

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06198

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H04N1/387, B41J29/38, G06F3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04N1/38-1/393, B41J29/38-29/393, G06F3/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 10-226139, A (Canon Inc.), 25 August, 1998 (25.08.98), Full text; Figs. 1 to 29 (Family: none)	1-2, 4-5, 7-10
Y	JP, 11-110160, A (Canon Inc.), 23 April, 1999 (23.04.99), Full text; Figs. 1 to 33 (Family: none)	1-2, 4-5, 7-10
Y	JP, 8-172521, A (MINOLTA CO., LTD.), 02 July, 1996 (02.07.96), Full text; Figs. 1 to 20 & US, 5760912, A	1-2, 4-5, 7-10
Y	JP, 10-13659, A (MINOLTA CO., LTD.), 16 January, 1998 (16.01.98), Full text; Figs. 1 to 29 & US, 5897251, A	1-2, 4-5, 7-10
A	JP, 11-221944, A (Canon Inc.), 17 August, 1999 (17.08.99), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 21 November, 2000 (21.11.00)

Date of mailing of the international search report  
 05 December, 2000 (05.12.00)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-229490, A (Canon Inc.), 25 August, 1998 (25.08.98), Full text; Figs. 1 to 20 (Family: none)	1-10
A	JP, 11-70717, A (Canon Inc.), 16 March, 1999 (16.03.99), Full text; Figs. 1 to 11 & EP, 889389, A	1-10
A	JP, 7-271773, A (Ricoh Company, Ltd.), 20 October, 1995 (20.10.95), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-10

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年3月22日 (22.03.2001)

PCT

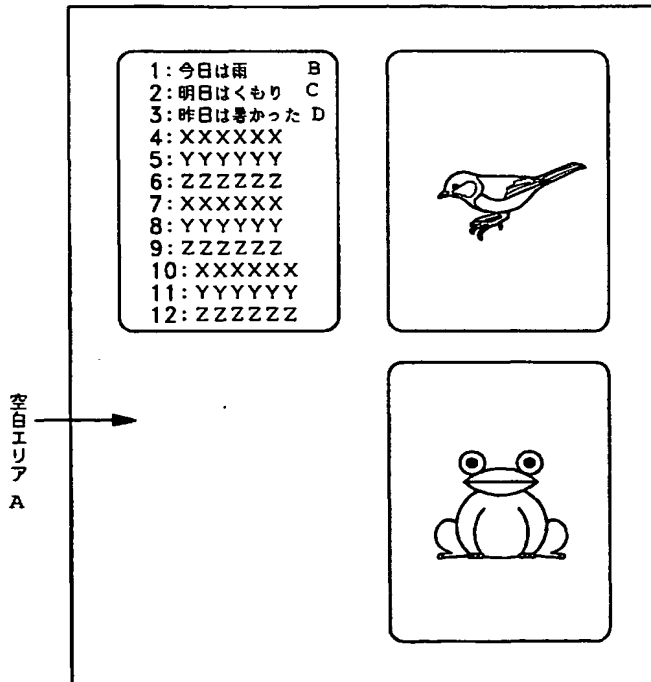
(10) 国際公開番号  
WO 01/20896 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 1/387, B41J 29/38, G06F 3/12
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/06198
- (22) 国際出願日: 2000年9月11日 (11.09.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願平11/261279 1999年9月14日 (14.09.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井原祐之 (IHARA, Yushi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, ID, IN, KR, MX, SG, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PRINTING SYSTEM

(54) 発明の名称: 画像印刷システム



- A...BLANK AREA  
B...IT IS RAINY TODAY  
C...IT WILL BE CLOUDY TOMORROW  
D...IT WAS HOT YESTERDAY

(57) Abstract: A capture command conforming to the AV/C protocols of the IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 standards is made as follows. The amount of data to be transmitted (data\_size), the number of pixels in the X direction (image\_size\_x), and the number of pixels in the Y direction (image\_size\_y) are all zero. The image type (image\_format\_specifier) is Don't Care. A printer having received such a capture command does not print the image with the printing area left blank, and prints the next image.

[続葉有]

WO 01/20896 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格のAV/Cプロトコルにおけるキャプチャコマンドを以下のように設定する。

送信するデータ量 (data\_size)、X方向の画素数 (image\_size\_x) 及びY方向の画素数 (image\_size\_y) を全て0とする。イメージタイプ (image\_format\_specifier) をDon't Careに設定する。

このようなキャプチャコマンドを受信したプリンタ装置は、その画像を印刷せず、その印刷エリアを空白にして、次の画像の印刷を行う。

## 明細書

### 画像印刷システム

#### 技術分野

本発明は、例えば I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 規格に準拠したインターフェースを介して接続されたプリンタ装置により画像を印刷するシステムに用いて好適な画像処理装置及び方法、印刷装置及び方法、画像印刷システム及び方法、並びに、画像処理及び印刷プログラムを格納した記録媒体に関する。

#### 背景技術

I E E E 1 3 9 4 規格は、相互接続して各機器に備えられているコネクタの物理的な規格、電気的な規格等について定義している。このような I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したインターフェースを備えた各機器は物理的に接続されることで高速にデジタルデータの送受信、機器間の接続設定を自動的に行う H o t P l u g a n d P l a y 等を実現することができ、I E E E 1 3 9 4 規格は、業界標準のシリアルインターフェース規格として普及している。

また、この I E E E 1 3 9 4 インターフェースは、コンピュータ分野のみならず、A V 機器間を接続するインターフェースとして普及してきている。具体的には、例えば衛星放送を受信してテレビジ

ョン装置に表示する S T B (set top box) と画像を印刷するプリンタ装置とが I E E E 1 3 9 4 インターフェイスにより接続されているとき、S T B は、F C P (Function Control Protocol) 及び A V / C プロトコルを用いて、プリンタ装置を制御する。ここで、S T B 及びプリンタ装置は、F C P 及び A V / C プロトコルを実装しており、F C P コマンド及び A V / C コマンドに従って動作する。

従来の I E E E 1 3 9 4 インターフェイスで接続された F C P 及び A V / C プロトコルを実装したプリンタ装置と、プリンタ装置を制御するコントローラとを備えた画像印刷システムにおいては、静止画像を印刷するときには、印刷設定を行うための情報を示すオペレーションモード (operation\_mode\_parameters) で定義されている設定項目をコントローラ側で指定してアシンクロナスパケットに格納し、プリンタ装置に印刷を行わせる。このとき、コントローラはユーザの要求に応じて印刷設定を行う。このような印刷設定は、例えば文献「1394 TRADE ASSOCIATION TA Document XXXXXXX AV/C Printer Subunit Specification Version 1.0 Draft 0.5:145」で提案されている。

具体的には、コントローラによりプリンタ装置の印刷を制御するときには、大、中、小、の3段階で画像と印刷用紙との大きさの関係を設定する情報 (sizing)、印刷用紙の印刷方向を設定する情報 (orientations)、画像の印刷位置を設定する情報 (posx、posy)、同一画像を印刷用紙内にいくつ印刷するかを示す情報 (multiple\_tiled)、1 ページにいくつの画像を印刷するかを示す情報 (number\_of\_pics)、何枚印刷するかを示す情報 (number\_of\_copies) をユーザが設定し、アシンクロナスパケットに含めてプリンタ装置に送

信することで印刷を行う。

ところで、このようなコントローラ及びプリンタ装置では、例えば、1ページにいくつの画像を印刷するかを示す情報を設定して、例えば、1ページに4枚の画像を印刷したとすると、図1に示すように、1/4に縮小された4枚の画像が、1枚の用紙を4分割した各領域に割り付けられる。

しかしながら、このようなコントローラ及びプリンタ装置では、例えば、1ページに複数枚の画像を印刷する場合に、その一部の領域に空白エリアを設けるように印刷をすることができなかった。例えば、1ページに4枚の画像を印刷する場合に、図2に示すような1枚分の領域を空白エリアとし、1/4に縮小された3枚の画像を各領域に割り付けるようにすることができなかった。

なお、本出願人は、IEEE 1394 Trade Associationに対して、本出願の優先権主張の基礎となる特願平11-261279号の内容を規格化のために随時提案し、これらの提案の内容は、下記ドラフトとしてIEEE 1394 Trade Associationで公開された。

- ・ AV/C Printer Subunit Specification Version 1.0 Draft 0.97 :60(2Q00 AVWG Off-Cycle Meeting on May 24-25,2000)
- ・ AV/C Printer Subunit Specification Version 1.0 Draft 0.7: 5(1Q00 TA QM AV-WG on Jan 18,2000)

#### 発明の開示

そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたもの

であり、IEEE 1394規格に準拠したインターフェイスで接続された機器で、1ページに複数枚の画像を印刷する場合において、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる印刷処理装置及び方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、IEEE 1394規格に準拠したインターフェイスで接続された機器で、1ページに複数枚の画像を印刷する場合において、その一部分の領域に空白エリアを設けて印刷することができる印刷装置及び方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、IEEE 1394規格に準拠したインターフェイスで接続された機器で、1ページに複数枚の画像を印刷する場合において、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる画像印刷システム及び方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、IEEE 1394規格に準拠したインターフェイスで接続された機器で、1ページに複数枚の画像を印刷する場合において、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる画像処理プログラム及び印刷プログラムが格納された記録媒体を提供することを目的とする。

本発明にかかる画像処理装置は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含んだ印刷制御情報を生成する制御情報生成手段と、上記画像処理手段で生成した画像データ及び上記制御情報生成手段で生成した印刷制御情報を、IEEE 1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する出力手段とを備え、上記制御情報生成手段は、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を生成することを特徴とす



る。

本発明にかかる画像処理方法は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成し、生成した上記画像データ及び上記印刷制御情報を、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力することを特徴とする。

本発明にかかる画像処理方法は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、生成した上記画像データに対する印刷ジョブの開始を指示するコマンド、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むコマンド、生成した上記画像データに対する印刷制御情報を含んだキャプチャコマンドと生成し、生成した上記画像データ及び各コマンドを、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力し、上記印刷用紙中に印刷される画像領域に空白画像を含める場合には、その空白画像に対する印刷制御情報として画像データのデータ量、X 方向、Y 方向の画素数をゼロに設定するとともに画像データのイメージタイプをケアしないことを示す値を上記キャプチャコマンドに設定することを特徴とする。

本発明にかかる印刷装置は、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、及び、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報が入力される入力手段と、上記入力手段に入力された画像データが示す画像を上記

印刷制御情報に従って印刷する印刷手段とを備え、上記印刷手段は、空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすることを特徴とする。

本発明にかかる印刷方法は、IEEE 1394規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、及び、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報が入力され、入力された上記画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷し、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすることを特徴とする。

本発明にかかる印刷方法は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、IEEE 1394規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、上記画像データに対する印刷ジョブの開始を指示するコマンド、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含むコマンド、生成した上記画像データに対する印刷制御情報を含んだキャプチャコマンドが入力され、入力された上記画像データが示す画像を各コマンドに従って印刷し、印刷制御情報として画像データのデータ量、X方向、Y方向の画素数をゼロに設定するとともに画像データのイメージタイプをケアしないことを示す値が設定されたキャプチャコマンドが入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすることを特徴とする。

本発明にかかる画像印刷システムは、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、印刷

用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含んだ印刷制御情報を生成する制御情報生成手段と、上記画像処理手段で生成した画像データ及び上記制御情報生成手段で生成した印刷制御情報を、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含めて出力する出力手段とを備え、上記制御情報生成手段は、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を生成する印刷処理装置と、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、及び、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報が入力される入力手段と、上記入力手段に入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷する印刷手段とを備え、上記印刷手段は、空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とする印刷装置とを備えることを特徴とする。

本発明にかかる画像印刷方法は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成し、生成した上記画像データ及び上記印刷制御情報を、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力し、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含まれる上記画像データ、及び、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ上記印刷制御情報を受信し、受信した上記画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷し、印刷用紙に印刷する画像に空白画

像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすることを特徴とする。

本発明にかかる記録媒体は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成し、生成した上記画像データ及び上記印刷制御情報を、IEEE1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する画像処理プログラムを格納したことを特徴とする。

本発明にかかる記録媒体は、IEEE1394規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、及び、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報が入力され、入力された上記画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷し、

印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とする印刷プログラムを格納したことを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図1は、1/4に縮小された4枚の画像を1枚の用紙を4分割した各領域に割り付けた印刷例を説明するための図である。

図2は、1枚の印刷用紙に4枚の画像を割り付けした場合において、空白エリアを作成できた場合の印刷例を説明する図である。

図 3 は、本発明を適用した画像印刷システムを示す図である。

図 4 は、本発明を適用した画像印刷システムを構成する S T B 及びプリンタ装置の構成を示すブロック図である。

図 5 は、S T B とプリンタ装置との間で送受信されるアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

図 6 は、アシンクロナスパケットのデータ部のデータ構成を示す図である。

図 7 は、データ変換部からデータ入力部にアシンクロナスパケットを送信するときのタイムチャートである。

図 8 は、静止画像のイメージタイプを説明するための図である。

図 9 は、キャプチャコマンドを含むアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

図 10 は、image\_format\_specifier に格納されるイメージタイプの名称について説明するための図である。

図 11 は、image\_format\_specifier に格納されるイメージタイプの他の例について説明するための図である。

図 12 は、Y C C 4 : 2 : 2 の画素フォーマットの静止画像データを点順次でプリンタ装置に送信するときの、画素データの送信順序を説明するための図である。

図 13 は、Y C C 4 : 2 : 0 の画素フォーマットの静止画像データを点順次でプリンタ装置に送信するときの、画素データの送信順序を説明するための図である。

図 14 は、Y C C 4 : 2 : 2 の画素フォーマットの静止画像データを線順次でプリンタ装置に送信するときの、画素データの送信順序を説明するための図である。

図15は、YCC4:2:0の画素フォーマットの静止画像データを線順次でプリンタ装置に送信するときの、画素データの送信順序を説明するための図である。

図16は、イメージタイプが480\_\_422\_\_4×3の静止画像を点順次で送信することを説明するための図である。

図17は、イメージタイプが480\_\_420\_\_4×3の静止画像を点順次で送信することを説明するための図である。

図18は、イメージタイプが480\_\_422\_\_4×3の静止画像を線順次で送信することを説明するための図である。

図19は、イメージタイプが480\_\_420\_\_4×3の静止画像を線順次で送信することを説明するための図である。

図20は、オペレーションモード2コマンドを含むアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

図21は、オペレーションモード2コマンドに含まれるsubfunctionの内容について説明するための図である。

図22は、オペレーションモード2コマンドに含まれるOperation\_mode2\_parametersの内容について説明するための図である。

図23は、Operation\_mode2\_parametersに含まれるmedia\_typeの内容について説明するための図である。

図24は、media\_typeに含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である。

図25は、Operation\_mode2\_parametersに含まれるmedia\_sizeの内容について説明するための図である。

図26は、media\_sizeに含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である。

図 2 7 は、0paration\_mode2\_parametersに含まれるmedia\_sizeの内容の他の例について説明するための図である。

図 2 8 は、media\_sizeに含まれる各設定項目の意味内容の他の例について説明するための図である。

図 2 9 は、media\_sizeに含まれる各設定項目の意味内容の他の例について説明するための図である。

図 3 0 は、0paration\_mode2\_parametersに含まれるprint\_qualityの内容について説明するための図である。

図 3 1 は、print\_qualityに含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である。

図 3 2 は、0paration\_mode2\_parametersに含まれるmono\_colorの内容について説明するための図である。

図 3 3 は、mono\_colorに含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である。

図 3 4 は、0paration\_mode2\_parametersに含まれるmono\_colorの内容の他の例について説明するための図である。

図 3 5 は、mono\_colorに含まれる各設定項目の意味内容の他の例について説明するための図である。

図 3 6 は、0paration\_mode2\_parametersに含まれるoffsetの内容について説明するための図である。

図 3 7 は、offsetに含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である。

図 3 8 は、0paration\_mode2\_parametersに含まれるlayuot\_typeの内容について説明するための図である。

図 3 9 は、layuot\_typeの意味内容について説明するための図であ

る。

図 4 0 は、オペレーションモードコマンドを含むコマンドパケットの他の例について説明するための図である。

図 4 1 は、オペレーションモードコマンドを含むコマンドパケットに含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である。

図 4 2 は、本発明を適用した画像印刷システムを構成するプリンタ装置で行う印刷処理の処理手順について説明するためのフローチャートである。

図 4 3 は、テレビジョン装置で表示している画像をプリンタ装置により印刷するときにおける S T B の C P U の処理手順について説明するためのフローチャートである。

図 4 4 は、S T B とプリンタ装置との間でアシンクロナスパケットを送受信して静止画像データをプリンタ装置で印刷する処理について説明するための図である。

図 4 5 は、本発明を適用した画像印刷システムにより、1 枚の印刷用紙に 4 枚の画像を割り付けした場合の印刷例を説明する図である。

図 4 6 は、1 枚の印刷用紙に 4 枚の画像を割り付けした場合において、空白エリアを作成できない場合の印刷例を説明する図である。

図 4 7 は、1 枚の印刷用紙に 4 枚の画像を割り付けした場合において、空白エリアを作成できた場合の印刷例を説明する図である。

図 4 8 は、空白エリアを作成するためにプリンタ装置に送信するキャプチャコマンド内容を説明するための図である。

図 4 9 は、空白エリアを作成するためにプリンタ装置に送信する



他のキャプチャコマンド内容を説明するための図である。

図 5 0 は、空白エリアを作成するために設定されたイメージタイプを説明するための図である。

図 5 1 は、空白エリアを作成するために設定されたキャプチャコマンドのsubfunctionに格納する情報を説明するための図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明を適用した画像印刷システムは、例えば図 3 に示すように構成される。

この画像印刷システム 1 は、例えば通信衛星を用いて放映されている動画像を受信するアンテナ 2 と、受信した動画像データに所定の信号処理を施す S T B (Set Top Box) 3 と、動画像及び静止画像を表示するテレビジョン装置 4 と、画像を印刷して出力するプリンタ装置 5 とからなる。

アンテナ 2 は、動画像を示す映像信号を受信して S T B 3 に出力する。このアンテナ 2 で受信する映像信号は、多チャンネルの映像信号が重畳されてなり、動画像データが例えば M P E G (Moving Picture Experts Group) 方式で圧縮されるとともに所定の暗号化方式で暗号化されている。

テレビジョン装置 4 は、S T B 3 を介して N T S C (National Television System Committee) 方式の動画像データが入力されることで、動画像を表示する。また、このテレビジョン装置 4 は、H D

TVであるときにはSTB 3からHD (High Definition) 規格に準じた動画像データが入力されることで、動画像を表示する。また、このテレビジョン装置 4 は、STB 3により表示状態が制御され、静止画像や、その他の文字情報等の表示も行う。

STB 3は、図 4 に示すように、アンテナ 2 で受信した映像信号に復調処理を施す復調部 11 と、動画像データについて暗号解読処理を施すデスクランブル部 12 と、IEEE 1394 規格に準拠したデータ変換処理等を施すデータ変換部 13 と、所定のチャンネルにおける動画像データを抽出する処理等を行うデマルチプレクサ部 14 と、画像メモリ 15 と、デコード処理を行うMPEG処理部 16 と、デコード用メモリ 17 と、テレビジョン装置 4 で画面表示するためのデータに変換するNTSC処理部 18 と、表示制御部 19 と、表示メモリ 20 と、ユーザからの指示が入力される操作入力部 21 と、RAM (Random Access Memory) 22 と、各部を制御するCPU (Central Processing Unit) 23 とを備える。

このSTB 3は、復調部 11、デスクランブル部 12、データ変換部 13、デマルチプレクサ部 14、MPEG処理部 16、操作入力部 21、RAM 22、CPU 23 がバスに接続され、CPU 23 により当該バスを介して各部の処理動作を制御するように構成されている。

復調部 11 は、アンテナ 2 から例えば動画像ストリームを示すアナログ方式の映像信号が入力される。この復調部 11 は、アンテナ 2 からの映像信号に復調処理及びA/D変換処理を施し、デジタル方式の動画像データとしてデスクランブル部 12 に出力する。また、この復調部 11 は、バスを介してCPU 23 から制御信号が入

力され、当該制御信号に基づいて復調処理及びA/D変換処理を施す。

デスクランブル部12は、復調部11からの動画像データについて暗号解読処理を行う。すなわち、デスクランブル部12には、暗号化された動画像データが入力され、入力された動画像データの暗号化方式に従って暗号解読処理を行う。そして、デスクランブル部12は、暗号解読処理を施した動画像データをデータ変換部13に出力する。このデスクランブル部12は、バスを介してCPU23から制御信号が入力され、例えば制御信号に含まれる暗号鍵情報を用いて暗号解読処理を行う。

データ変換部13は、例えばIEEE1394規格に準じたインターフェイス回路からなり、CPU23からの制御信号に応じて、デスクランブル部12からの動画像データについてIEEE1394規格に準じた信号処理を施すことにより、入力された動画像データ又は静止画像データをIEEE1394規格に準じたパケットに含める処理を行う。ここで、データ変換部13は、例えば動画像データ等の時間的に連続したデータを送信するときにはアイソクロナス (Isochronous) パケットを生成し、静止画像データ、コマンド又は接続設定をするためのデータ等の静的なデータを送信するときには図5に示すようなアシンクロナス (Asynchronous) パケット100を生成する処理を行う。

図5に示すアシンクロナスパケット100は、IEEE1394規格に準拠したヘッダ部101と、データ部102とを有している。

ヘッダ部101には、パケット受信側のID、すなわちプリンタ装置5のIDを示す受信側ID (destination\_ID)、転送先ラベル

(tl:transaction label)、再送コード (rt:retry code)、転送コード (tcode:transaction code)、優先度 (pri:priority)、パケット送信側の ID、すなわち S T B 3 の ID を示す送信側 ID (source\_ID)、パケット受信側のメモリアドレスを示す destination\_offset、データフィールド長 (data\_length)、拡張転送コード (extended\_tcode:extended transaction code)、ヘッダ部 1 0 1 に対する C R C を示すヘッダ C R C (header\_CRC:CRC of header field) が格納される。

また、データ部 1 0 2 には、F C P (Function Control Protocol) プロトコル及び A V / C プロトコルに従ったデータが格納されるデータフィールドと、ヘッダ部 1 0 2 に対する C R C を示すデータ C R C (data\_CRC) とが格納される。

データフィールドには、図 6 に示すように、F C P に従った情報として、C T S (Command Transaction Set) と、コマンドタイプ (Command type) と、パケット受信側のサブユニットの種類を示すサブユニットタイプ (subunit\_type) と、パケット受信側のサブユニットの ID を示すサブユニット ID (subunit\_ID) とが格納される。ここで、パケット受信側のサブユニットはプリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 が該当し、パケット受信側のサブユニットの種類はプリンタ装置 5 の場合には “0 0 0 1 0” で表現される。

また、データフィールドには、サブユニット ID に続いて、プリンタ装置 5 に送信する静止画像データ (data) や、プリンタ装置 5 に対するコマンド (command) が格納される。ここで、データフィールドに格納されるコマンドは、プリンタ装置 5 を制御する A V / C コマンドと称されるコマンドセットに含まれるコマンドである。こ

ここで、上記CTSは、FCPの種類を分類し、例えば送信されるパケットがコマンドであるときに、その値が0000ならば、データフィールドにはIEEE1394のAV/C DigitalInterface Command Setで定義されたAV/Cコマンドがデータ部102に格納されている。

データ変換部13は、アイソクロナスパケットを外部に出力するときには、アイソクロナスパケットを規則的な間隔で送信する。

データ変換部13は、アシンクロナスパケット100にプリンタ装置5で印刷する静止画像データを含めて送信するときには、図7に示すように、125マイクロ秒のサイクル周期でアシンクロナスパケット100を送信する。ここで、データ変換部13は、まず、サイクルスタート(Cycle\_start)を示すサイクルタイムデータ(cycle\_time\_data)をヘッダ部101含んだアシンクロナスパケット100であるサイクルスタートパケット111を送信し、所定時間のギャップを介して例えば静止画像データを送る旨を示すキャプチャ(capture)コマンドをデータ部102に含んだコマンドパケット112を送信する。次に、データ変換部13は、キャプチャコマンドを受信したプリンタ装置5に、データ部102に静止画像データを格納したデータパケット113をサイクル周期ごとに送信する。

このとき、データ変換部13は、静止画像データをプリンタ装置5に出力するときには、非同期アービトレーション(Asynchronous Arbitration)に従う。すなわち、このデータ変換部13は、静止画像データをプリンタ装置5に出力するときには、プリンタ装置5からの応答にしたがって、静止画像データを含む各アシンクロナスパケット100を出力する。

具体的には、このデータ変換部 13 は、IEEE 1394 規格に準じたシリアルバス管理のもと、トランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行う。これにより、データ変換部 13 は、CPU 23 からの制御にしたがって、プリンタ装置 5 との接続関係を設定するとともに、静止画像データと制御情報であるオーバーヘッドとを含んだアシンクロナスパケット 100 を生成して、IEEE 1394 規格に準じて接続されたプリンタ装置 5 にアシンクロナスパケット 100 をサイクル周期ごとに送信することで時分割制御する。

また、このデータ変換部 13 は、STB 3 で受信した動画像データをそのままテレビジョン装置 4 により IEEE 1394 規格に準じた処理を行わずに表示するときには、CPU 23 からの制御信号に基づいて、デスクランブル部 12 からの動画像データをデマルチプレクサ部 14 に出力する。

デマルチプレクサ部 14 は、データ変換部 13 からの動画像データに重畳された複数のチャンネルから、CPU 23 により指定されたチャンネルを選別するチャンネル選別処理を行って、指定されたチャンネルを示す動画像データのみを MPEG 処理部 16 に出力する。

また、このデマルチプレクサ部 14 は、CPU 23 による制御により、輝度情報と色差情報とからなる静止画像データが MPEG 処理部 16 から入力され、当該静止画像データを画像メモリ 15 に格納して、CPU 23 からの制御に応じてデータ変換部 13 に出力する。

MPEG 処理部 16 は、CPU 23 からの制御信号に基づいて、

デマルチプレクサ部 14 からの動画像データについて M P E G 規格に準拠したデコード処理を行うことで非圧縮の動画像データとして N T S C 処理部 18 に出力する。これにより、M P E G 処理部 16 は、動画像を構成する各フレームを輝度情報 (Y) と色差情報と (C r、C b) を含む画素データからなる画像 (以下、Y C C 画像と呼ぶ。) とする。このとき、M P E G 処理部 16 は、デコード処理の対象となる複数のフレーム単位の動画像データを M P E G 用メモリ 17 に随時記憶させながら作業領域として使用する。

ここで、M P E G 処理部 16 は、輝度情報 Y と色差情報 C r と色差情報 C b との標本化周波数の比を 4 : 2 : 2、すなわち輝度情報 Y に対して色差情報 C r、C b を縦方向又は横方向において半分に削減した画素フォーマットの Y C C 画像を生成する。また、この M P E G 処理部 16 は、輝度情報 Y に対して色差情報 C r、C b を縦方向及び横方向において半分に削減して、4 : 2 : 0 とした画素フォーマットの Y C C 画像を生成する。ここで 4 : 2 : 0 の画素フォーマットでは、例えば奇数ラインが色差情報 C b を含まずに 4 : 2 : 0 の標本化周波数の比となるとともに偶数ラインが色差情報 C r を含まずに 4 : 0 : 2 の標本化周波数の比となるが、片方を代表して 4 : 2 : 0 と表現される。また、この M P E G 処理部 16 は、4 : 2 : 2 又は 4 : 2 : 0 の画素フォーマットのみならず、色差情報 C r、C b を削減しない 4 : 4 : 4 の画素フォーマットの Y C C 画像も生成しても良い。

また、M P E G 処理部 16 は、C P U 23 からの圧縮率等を示す制御信号に基づいて、N T S C 処理部 18 からの動画像データについて M P E G 規格に準拠したエンコード処理を行うことで時間軸方

向及び空間方向に動画像データを圧縮してデマルチプレクサ部 14 に出力する。このとき、MPEG処理部 16 は、MPEG用メモリ 17 にエンコード処理の対象となる複数のフレーム単位の動画像データを格納する処理を行う。

NTSC処理部 18 は、MPEG処理部 16 から入力された動画像データを、テレビジョン装置 4 が画面表示可能なNTSC方式の動画像データとするようにエンコード処理を行ってテレビジョン装置 4 に出力する。

表示制御部 19 は、NTSC処理部 18 によりNTSC方式の動画像データをテレビジョン装置 4 に表示するための処理を行う。このとき、表示制御部 19 は、表示メモリ 20 に処理の対象となるデータを随時格納する。

具体的には、この表示制御部 19 は、テレビジョン装置 4 に応じ、動画像データを構成するフレーム単位のテレビジョン装置 4 に表示するときの画像サイズを例えばNTSC方式の720画素×480画素又はHD (High Definition) 方式の横1920画素×縦1080画素とするように制御する処理を行う。このとき、表示制御部 19 は、1画素のデータを生成するとき、輝度信号Yと色差信号Crと色差信号Cbとの標本化周波数の比を4:2:2の画素フォーマットで使用した16ビットの情報又は輝度信号Yと色差信号Crと色差信号Cbとの標本化周波数の比を4:2:0の画素フォーマットで使用した情報を用いてテレビジョン装置 4 に出力する処理を行う。

更に、この表示制御部 19 は、上述したような方式でテレビジョン装置 4 に出力する場合のみならず、図8に示すように、画像サイ



ズ (pixel\_x、 pixel\_y)、走査方式 (interlaced/progressive)、画素フォーマット (pixel format)、画面縦横比 (screen aspect ratio)、画素縦横比 (pixel aspect ratio)、データ量 (image size) を定義したイメージタイプ (Image Type) の画像を生成しても良い。この図 8 において、例えば pixel\_y が 720 画素、画素フォーマットが 4 : 2 : 2 であって、画面縦横比が 16 : 9 であるイメージタイプを 720\_422\_16×9 と呼んでいる。ここで、表示制御部 19 は、米国で使用されているデジタル TV 放送方式のイメージタイプである 720\_422\_16×9 及び 720\_420\_16×9 の画像も生成可能となされている。また、この表示制御部 19 は、PAL (Phase Alternation by Line) 方式のイメージタイプである 576\_422\_4×3 及び 522\_420\_4×3 の画像も生成可能となされている。

操作入力部 21 は、例えば STB 3 に設けられている操作ボタン等をユーザが操作することにより、操作入力信号を生成して CPU 23 に出力する。具体的には、操作入力部 21 は、例えばユーザによりテレビジョン装置 4 に表示されている動画像を一時停止してプリンタ装置 5 により静止画像を印刷する旨の操作入力信号を生成する。

また、操作入力部 21 は、プリンタ装置 5 により静止画像を印刷する旨の操作入力信号を生成するときにおいて、例えばテレビジョン装置 4 に表示された印刷設定画面に応じて、印刷用紙タイプ設定、印刷用紙サイズ設定、印刷品質設定、印刷色設定、位置オフセット設定、レイアウト設定を指定する操作入力信号を生成して CPU 23 に出力する。

CPU 23は、例えば操作入力部21からの操作入力信号に基づいて、STB3を構成する上述した各部を制御する制御信号を生成する。

CPU 23は、例えばアンテナ2で受信した映像信号をテレビジョン装置4に表示するときには、上述した復調部11、デスクランブル部12、データ変換部13、デマルチプレクサ部14、MPEG処理部16に制御信号を出力することにより、動画像データに対して復調、暗号解読処理、チャンネル選別処理、MPEG規格に準拠したデコード処理を行うように制御する。

また、このCPU 23は、操作入力部21からの操作入力信号によりテレビジョン装置4に表示された動画像のうち、フレーム単位の静止画像を取り込むときには、操作入力信号が入力された時刻において表示メモリ20に格納されているフレーム単位の静止画像データを画像メモリ15に読み込むように制御信号を生成する。

更に、このCPU 23は、操作入力部21から印刷設定をする旨の操作入力信号が入力されたときには、テレビジョン装置4に印刷設定画面を表示するように表示制御部19を制御し、上述した各種印刷設定に応じた操作入力信号をデータ変換部13に出力するように制御する。

更に、このCPU 23は、静止画像データを生成した画像についてプリンタ装置5により印刷する旨の操作入力信号が入力されたときには、デマルチプレクサ部14及びデータ変換部13を制御することにより、画像メモリ15に格納されたフレーム単位の静止画像データであって、輝度情報Yと色差情報Cr、CbとからなるYCC画像を、IEEE 1394規格に準拠したインターフェイス回路

であるデータ変換部 13 を介してプリンタ装置 5 に出力するように制御する。

このとき、データ変換部 13 は、CPU 23 の制御により、静止画像データをプリンタ装置 5 に送信するときには、図 6 に示したサブユニット ID に続いて図 9 に示すようなキャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット 100 を送信することで、プリンタ装置 5 に静止画像データを受信するキャプチャコマンドを送信する。

図 9 に示すキャプチャコマンドには、opcode (operation code : 操作符号) としてキャプチャ (CAPTURE) コマンドが 16 進数の  $XX_{16}$  で表現されて格納される。続いて、operand[0] として subfunction が格納され、operand[1] として上位 5 ビットに source\_subunit\_type、下位 3 ビットに source\_subunit\_ID が格納され、operand[2] として source\_plug が格納され、operand[3] として status が格納され、operand[4] として dest\_plug が格納される。続いて、キャプチャコマンドには、operand[5] ~ operand[16] として print\_job\_ID が格納され、operand[17] ~ operand[20] として data\_size が格納され、operand[21] ~ operand[22] として image\_size\_x が格納され、operand[23] ~ operand[24] として image\_size\_y が格納され、operand[25] として image\_format\_specifier が格納され、operand[27] ~ operand[29] が reserved とされ、operand[30] として Next\_pic が格納され、operand[31] ~ operand[32] として Next\_page が格納される。

ここで、上記 source\_subunit\_type とは STB 3 側でアシンクロナスパケット 100 を送信するサブユニットの種類を示す情報であり、上記 source\_subunit\_ID とはアシンクロナスパケット 100 を送信するサブユニットの ID であり、上記 source\_plug とはアシンクロナス

パケット 1 0 0 を送信するサブユニットのプラグ番号であり、上記 dest\_plug とはアシンクロナスパケット 1 0 0 を受信するサブユニットのプラグ番号であり、上記 print\_job\_ID とは一枚の静止画像を印刷する処理 (job) の ID であり、上記 data\_size とはプリンタ装置 5 で静止画像を印刷するときに S T B 3 からプリンタ装置 5 に送信するデータ量であり、上記 image\_size\_x とは図 8 に示したイメージタイプに対応した x 方向の画素数であり、上記 image\_size\_y とはイメージタイプに対応した y 方向の画素数であり、上記 image\_format\_specifier とは上記イメージタイプの名称である。また、上記 reserved は、任意のビット数で構成され、キャプチャコマンド全体のビット数を 4 の倍数とするために設けられる。この reserved を設けることで、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットを伝送するときのデータ単位に好適なビット数とされる。

上記 image\_format\_specifier には、図 1 0 に示すように、イメージタイプの名称が 1 6 進数の値 (Value) で区別されて格納されている。この図 1 0 において、イメージタイプの名称中の “chunky” は点順次でデータ変換部 1 3 からプリンタ装置 5 に送信される静止画像であることを示し、“liner” は線順次でデータ変換部 1 3 からプリンタ装置 5 に送信される静止画像であることを示す。

また、上記 image\_format\_specifier には、図 1 0 に示すようにイメージタイプの名称を記述する場合のみならず、図 1 1 に示すように、1 6 進数の値 (Value、Sub-value) で表現され、図 1 0 に示すイメージタイプとは異なり画素数に関する情報を含まないイメージタイプの名称を格納しても良い。このとき、プリンタ装置 5 で印刷する画素数は、図 9 に示すキャプチャコマンドの operand[21]~[2

2]に記述されているimage\_size\_x、operand[23]～[24]に記述されているimage\_size\_yにより定義される。

例えば上記image\_format\_specifierのmsbに16進数で00 (Meaning:sRGB raw) と記述されているときには画像データをRGBデータとしてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image\_format\_specifierのmsbに16進数で00と記述され、lsbに16進数で00 (Type:sRGB raw) と記述されているときにはRGBデータをR, G, B, R, G, B, ...の順で送信し、lsbに01 (Type:sRGB raw,quadlet) と記述されているときにはR, G, B, 0, R, G, B, 0, ...の順で送信する。すなわち、msbに00と記述されているときには、BとRの間に0データを送信することで、R, G, B, 0を1単位の4バイトデータとして送信する。

また、上記image\_format\_specifierのmsbに16進数で01 (Meaning:YCC raw) と記述されているときには、画像データをYCCデータとしてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image\_format\_specifierのmsbに16進数で01と記述され、lsbに16進数で0X (Xは不定数) (Type:YCC4:2:2 raw/pixel) と記述されているときには輝度情報と色差情報を4:2:2の画素フォーマットのデータを点順次(chunky)で送信し、lsbに1X (Type:YCC4:2:2 raw/line) と記述されているときには4:2:2の画素フォーマットのデータを線順次(liner)で送信し、lsbに16進数で8X (Type:YCC4:2:2 raw/chunky) と記述されているときには輝度情報と色差情報を4:2:0の画素フォーマットのデータを点順次(chunky)で送信し、lsbに9X (Type:YCC4:2:0

raw/line) と記述されているときには 4 : 2 : 0 の画素フォーマットのデータを線順次 (liner) で送信することを示す。

また、上記 image\_format\_specifier の m s b に 1 6 進数で 0 1 (Meaning: YCC raw) と記述され、1 s b に 1 6 進数の X 0 ~ X C が記述されているときには、画素比 (Pixel ratio 1.00×1.00、Pixel ratio 1.19×1.00 又は Pixel ratio 0.89×1.00)、色空間の指定 (ITU-R (International Telecommunications Union-Radiocommunication Sector) BT.709-2、ITU-R BT.601-4 又は ITU-R BT.1203)、点順次 (chunky) 又は線順次 (liner) が指定されてデータを送信する。更に、1 s b に 1 6 進数の X 0 ~ X 4 が記述されているときにはインタレース画像を送信することを示し、1 s b に X 8 ~ X C が記述されているときにはプログレッシブ画像を送信することを示す。更にまた、1 s b に X 0 ~ X 2 及び X 8 ~ X A が記述されているときには ITU-R BT. 7 0 9 - 2 に準拠したデータを送信することを示し、X 3 及び X B が記述されているときには ITU-R BT. 6 0 1 - 4 に準拠したデータを送信することを示し、X 4 及び X C が記述されているときには ITU-R BT. 1 2 0 3 (PAL 方式) に準拠したデータを送信することを示す。

更に、上記 image\_format\_specifier の m s b に 1 6 進数で 1 0 (Meaning: DCF Object) と記述されているときには、画像データをデジタルカメラにおいて規定されたフォーマット (DCF: Design rule for Camera Format) としてプリンタ装置 5 側に送信することを示す。更に、上記 image\_format\_specifier の m s b に 1 6 進数で 1 0 と記述され、1 s b に 1 6 進数で 0 0 (Type: Exif2.1) と記述されているときには画像部分が J P E G 形式で撮影状況や条件等を記

録したヘッダが付加された E x i f 形式のデータを送信することを示す。また、l s b が 1 6 進数で 0 1 (Type:JFIF(JPEG File Interplay Format)) と記述されているときには J F I F 形式のデータを送信することを示し、l s b が 0 2 (Type:TIFF(Tag Image File Format)) と記述されているときには T I F F 形式のデータを送信することを示し、0 F と (Type:JPEG(joint photographic coding experts group)) と記述されているときには J P E G 形式で画像データをプリンタ装置 5 側に送信することを示す。

更にまた、上記 image\_format\_specifier の m s b に 1 6 進数で 8 0 ~ 8 F と記述されているときには、他のフォーマットにしたがった形式で送信することを示し、更に l s b に記述されている 0 0 ~ F F で指定されたフォーマットのデータを送信する。

更にまた、上記 image\_format\_specifier には、上述した例とは別に m s b に 1 6 進数で F E (Meaning:Special meaning) であって l s b が 0 0 (Type:Unit Plug defined)、0 1 (Don't care) を設定することができる。

データ変換部 1 3 は、キャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット 1 0 0 を送信して、プリンタ装置 5 からの A C K (acknowledge) を受信した後に、プリンタ装置 5 に静止画像データを含んだアシンクロナスパケット 1 0 0 を送信する。

静止画像データの送信規則は、図 1 2 ~ 図 1 5 に示すようになる。

図 1 2 は、Y C C 4 : 2 : 2 の画素フォーマットの静止画像データを点順次 (chunky) でプリンタ装置 5 に送信するときの、画素データの送信順序を示す。

図 1 3 は、Y C C 4 : 2 : 0 の画素フォーマットの静止画像デー

タを点順次 (chunky) でプリンタ装置 5 に送信するときの、画素データの送信順序を示す。

図 1 4 は、Y C C 4 : 2 : 2 の画素フォーマットの静止画像データを線順次 (liner) でプリンタ装置 5 に送信するときの、画素データの送信順序を示す。

図 1 5 は、Y C C 4 : 2 : 0 の画素フォーマットの静止画像データを線順次 (liner) でプリンタ装置 5 に送信するときの、画素データの送信順序を示す。

なお、図 1 2 ~ 図 1 5 において、 $Y_i(L_j)$  は、ライン番号  $j$  に含まれる画素番号  $i$  の輝度情報  $Y$  を示す。輝度情報  $Y$  の画素を指定する際に用いられる  $i$  は、1 ~  $N$  までの整数値となり、 $j$  は、1 ~  $M$  までの整数値となる。 $Cb_i(L_j)$  は、ライン番号  $j$  に含まれる画素番号  $i$  の色差情報  $Cb$  を示す。色差情報  $Cb$  の画素を指定する際に用いられる  $i$  は、1, 3, 5, ...,  $N-1$  の値となり、 $j$  は、Y C C 4 : 2 : 2 の場合には 1 ~  $M$  までの整数値となり、Y C C 4 : 2 : 0 の場合には 1, 3, 5, ...,  $N-1$  の値となる。 $Cr_i(L_j)$  は、ライン番号  $j$  に含まれる画素番号  $i$  の色差情報  $Cr$  を示す。色差情報  $Cr$  の画素を指定する際に用いられる  $i$  は、1, 3, 5, ...,  $N-1$  の値となり、 $j$  は、Y C C 4 : 2 : 2 の場合には 1 ~  $M$  までの整数値となり、Y C C 4 : 2 : 0 の場合には 1, 3, 5, ...,  $N-1$  の値となる。 $N$  は、1 ライン内のトータルの画素数を示す。 $M$  は、1 画面内のトータルのライン数を示す。

データ変換部 1 3 は、例えば、図 1 0 に示すイメージタイプが 4 8 0 \_ 4 2 2 \_ 4 x 3 であって、 $x$  方向に画素番号 1 ~ 画素番号 7 2 0 の番号が付され、 $y$  方向にライン番号 1 ~ ライン番号 4 8 0 が



付された画素からなり、静止画像をアシンクロナスパケット 1 0 0 に含めて点順次 (chunky) で静止画像データをプリンタ装置 5 に送信するときには、図 1 6 に示すように画素データを送信する。

すなわち、データ変換部 1 3 は、アドレスオフセット (address\_offset) に続いてライン番号 1 に含まれる画素番号 1 についての輝度情報 Y 1 (L 1)、輝度情報 Y 2 (L 1)、色差情報 C b 1 (L 1)、色差情報 C r 1 (L 1) を送信する。そして、データ変換部 1 3 は、ライン番号 1 に含まれる画素番号 7 2 0 までの画素データに続いて、次のライン番号 2 以降の輝度情報及び色差情報を送信し、ライン番号 4 8 0 に含まれる画素番号 7 2 0 までの画素データを送信することで 1 枚の静止画像を示す静止画像データの送信を終了する。

また、データ変換部 1 3 は、例えば、イメージタイプが 4 8 0 \_\_ 4 2 0 \_\_ 4 × 3 であるときには、図 1 7 に示すように、アドレスオフセット (address\_offset) に続いてライン番号 1 に含まれる画素番号 1 についての輝度情報 Y 1 (L 1)、輝度情報 Y 2 (L 1)、輝度情報 Y 1 (L 2)、輝度情報 Y 2 (L 2) を送信した後に、画素番号 1 の画素データに含まれる色差情報 C b 1 (L 1)、色差情報 C r 1 (L 1)、輝度情報 Y 3 (L 1)、輝度情報 Y 4 (L 1) を送信する。そして、データ変換部 1 3 は、ライン番号 4 8 0 に含まれる画素番号 7 2 0 までの画素データを送信することで 1 枚の静止画像を示す静止画像データの送信を終了する。

更に、データ変換部 1 3 は、例えば、イメージタイプが 4 8 0 \_\_ 4 2 2 \_\_ 4 × 3 である静止画像データをアシンクロナスパケット 1 0 0 に含めて線順次 (line) で送信するときには、図 1 8 に示すよ

うに、アドレスオフセット (address\_offset) に続いてライン番号 1 についての輝度情報 Y 1 (L 1)、輝度情報 Y 2 (L 1)、輝度情報 Y 3 (L 1)、輝度情報 Y 4 (L 1)、・・・、輝度情報 Y 7 2 0 (L 1) まで送信した後に、ライン番号 1 についての色差情報 C b 1 (L 1)、色差情報 C r 1 (L 1)、・・・、色差情報 C b 7 2 0 (L 1)、色差情報 C r 7 2 0 (L 1) を送信し、続いてライン番号 2 以降の輝度情報及び色差情報を送信し、ライン番号 4 8 0 の色差情報 C r 7 2 0 (L 4 8 0) を送信することで静止画像データの送信を終了する。

更にまた、データ変換部 1 3 は、例えば、イメージタイプが 4 8 0 \_\_ 4 2 0 \_\_ 4 × 3 である静止画像データをアシンクロナスパケット 1 0 0 に含めて線順次 (line) で送信するときには、図 1 9 に示すように、先ずライン番号 1 の輝度情報 Y 1 (L 1) ~ 輝度情報 Y 7 2 0 (L 1) を送信し、続いてライン番号 2 の輝度情報 Y 1 (L 2) ~ 輝度情報 Y 7 2 0 (L 2) を送信し、続いてライン番号 1 の色差情報 C b 1 (L 1)、色差情報 C r 1 (L 1) ~ 色差情報 C b 7 2 0 (L 1)、色差情報 C r 7 1 9 (L 1) を送信して、ライン番号 1 及びライン番号 1 2 の画素データの送信を行い、続いてライン番号 3 以降の輝度情報及び色差情報を送信し、色差情報 C b 7 1 9 (L 4 7 9)、色差情報 C r 7 1 9 (L 4 7 9) まで送信することで静止画像データの送信を終了する。

更にまた、データ変換部 1 3 は、操作入力部 2 1 からの操作入力信号に応じて印刷用紙タイプ設定、印刷用紙サイズ設定、印刷品質設定、印刷色設定、位置オフセット設定、レイアウト設定を指定して印刷設定を行うときには、I E E E 1 3 9 4 規格で既に提案され

ているoperation\_mode\_parameters（以下、オペレーションモード1パラメータと呼ぶ。）とは異なる図20に示すオペレーションモード2コマンドに含まれるオペレーションモード2（OPERATION MODE 2）パラメータ（以下、オペレーションモード2パラメータと呼ぶ。）をコマンドパケットに格納する。

ここで、上記オペレーションモード1パラメータは、大、中、小、の3段階で画像と印刷用紙との大きさの関係を設定する情報（sizing）、印刷用紙の印刷方向を設定する情報（orientations）、画像の印刷位置を設定する情報（posx、posy）、同一画像を印刷用紙内にいくつ印刷するかを示す情報（multiple\_tiled）、1ページにいくつの画像を印刷するかを示す情報（number\_of\_pics）、何枚印刷するかを示す情報（number\_of\_copies）を含んで構成されている。

図20に示すオペレーションモード2コマンドには、opcode（operation code：操作符号）としてオペレーションモード2（OPERATION MODE2）コマンドを示す情報が16進数で“51”と表現されて格納される。続いて、operand[0]としてsubfunctionが格納され、operand[1]としてstatusが格納され、operand[2]～operand[4]としてreservedが格納される。続いて、operand[5]～operand[16]としてprint\_job\_IDが格納され、operand[17]～operand[31]としてオペレーションモード2コマンドの具体的な印刷設定内容を示すOperation\_mode2\_parameters（オペレーションモード2パラメータ）が格納される。

上記subfunctionには、図21に示すように、16進数の01で表現され“get”と称される情報、16進数の02で表現され“set”と称される情報又は16進数の03で表現され“query”と称される

情報が格納される。

データ変換部 13 は、プリンタ装置 5 の印刷設定情報を示すオペレーションモード 2 パラメータを取得するときには subfunction に “get” を格納し、プリンタ装置 5 のオペレーションモード 2 パラメータの設定をするときには “set” を格納し、プリンタ装置 5 のオペレーションモード 2 パラメータの設定可能な範囲を知りたいときには “query” を格納する。なお、上記 16 進数で 01、02、03 以外で表現された情報であるときには、subfunction は Reserved となる。

また、後述のデータ入力部 31 は、データ変換部 13 からのオペレーションモード 2 コマンドに対して応答をするときには、上記 subfunction の内容を変化させたアシンクロナスパケットを生成する。

上記 operation\_mode2\_parameters には、図 22 に示すように、印刷用紙種類情報 (media\_type)、印刷用紙サイズ情報 (Media\_size)、予備領域 (reserved)、印刷品質情報 (Print\_quality)、印刷色情報 (Mono\_color)、印刷オフセット位置情報 (offset)、レイアウト設定情報 (Layout\_type) が格納される。

上記印刷用紙種類情報 (media\_type) は、図 23 及び図 24 に示すように、各設定項目ごとに 1 ビットが割り当てられ、複数の設定項目が順に並ぶ構成となっている。すなわち、device\_dependent、Plain\_paper (普通紙)、Bond\_paper (シール)、Special\_paper (専用紙)、Photo\_paper (フォト用紙)、Transparency\_film (OHP フィルム) が順に並ぶような構成となっており、各設定項目についてのビットがデータ変換部 13 又はデータ入力部 31 により立てられることで印刷用紙の種類を指定する。また、印刷用紙種類情報は、ユーザが印刷用紙を特定せずに、プリンタ装置 5 側で最適な

印刷用紙の種類を選択させるときには、device\_dependentについてのビットが立てられる。

上記印刷用紙サイズ情報 (Media\_size) は、図 2 5 及び図 2 6 に示すように、device\_dependent、A 5 ( I S O and J I S A 5 )、A 4 ( I S O and J I S A 5 )、B 5 ( J I S B 5 )、Executive ( U S Executive )、Letter ( U S Letter )、Legal ( U S Legal )、Reserved、Hagaki ( ハガキ )、Oufuku\_hagaki ( 往復ハガキ )、A 6 ( I S O and J I S A 6 Card )、Index\_4×6 ( U S Index Card 4"×6" )、Index\_5×8 ( U S Index Card 5"×3" )、A 3 ( I S O A 3 )、B 4、Lagel\_11×17、Commercial10\_portrait ( U S Commercial#10(portrait) )、Commercial10\_landscape ( U S Commercial#10(landscape) )、DL ( International DL )、C6 ( International C6 )、A2 ( U S A 2 )、Custom ( Custom paper ) が格納される。この印刷用紙サイズ情報は、各設定項目についてのビットがデータ変換部 1 3 又はデータ入力部 3 1 により立てられることで印刷用紙のサイズを指定する。

また、上記印刷用紙サイズ情報 (Media\_size) の他の例としては、図 2 7、図 2 8 及び図 2 9 に示すように、devece\_dependent、other が格納され、続いて規格化されている letter ( North American letter size )、legal ( North American legal size )、na\_10×13\_envelope ( North American 10×13 envelope )、na\_9×12\_envelope ( North American 9×12 envelope )、na\_number\_10\_envelope ( North American 10 business envelope )、na\_7×9\_envelope ( North American 7×9 )、na\_9×11\_envelope ( North American 9×11 )、na\_10×14\_envelope ( North American 10×14 envelope )、na\_6×

9\_envelope (North American 6×9 envelope)、na\_10×15\_envelope (North American 10×15 envelope)、a (engineering A)、b (engineering B)、c (engineering C)、d (engineering D)、iso a0 (ISO A0)、iso a1 (ISO A1)、iso a2 (ISO A2)、iso a3 (ISO A3)、iso a4 (ISO A4)、iso a5 (ISO A5)、iso a6 (ISO A6)、iso a7 (ISO A7)、iso a8 (ISO A8)、iso a9 (ISO A9)、iso a10 (ISO A10)、iso b0 (ISO B0)、iso b1 (ISO B1)、iso b2 (ISO B2)、iso b3 (ISO B3)、iso b4 (ISO B4)、iso b5 (ISO B5)、iso b6 (ISO B6)、iso b7 (ISO B7)、iso b8 (ISO B8)、iso b9 (ISO B9)、iso b10 (ISO B10)、iso c0 (ISO C0)、iso c1 (ISO C1)、iso c2 (ISO C2)、iso c3 (ISO C3)、iso c4 (ISO C4)、iso c5 (ISO C5)、iso c6 (ISO C6)、iso c7 (ISO C7)、iso c8 (ISO C8)、iso designated (ISO Designated Long)、jis b0 (JIS B0)、jis b1 (JIS B1)、jis b2 (JIS B2)、jis b3 (JIS B3)、jis b4 (JIS B4)、jis b5 (JIS B5)、jis b6 (JIS B6)、jis b7 (JIS B7)、jis b8 (JIS B8)、jis b9 (JIS B9)、jis b10 (JIS B10)、index\_4×6 (North American Index Card 4"×6")、index\_5×8 (North American Index Card 5"×8")、japanese\_hagaki (Japanese Hagaki Postcard)、japanese\_ouhuku\_hagaki (Japanese Ouhuku-Hagaki Postcard) が順に格納される構成となっており、各設定項目についてのビットがデータ変換部 13 又はデータ入力部 31 により立てられることで印刷用紙のサイズを指定する。

上記印刷品質情報 (Print\_quality) は、図 30 及び図 31 に示すように、device\_dependent、economy (速度優先)、normal (普通)、Best (画質優先) が格納される。この印刷品質情報は、各設定項目

についてのビットがデータ変換部 1 3 又はデータ入力部 3 1 により立てられることで印刷品質を指定する。

上記印刷色情報 (Mono\_color) は、図 3 2 及び図 3 3 に示すように、device\_dependent、mono (白黒印刷)、color (カラー印刷) が格納される。この印刷色情報は、各設定項目についてのビットがデータ変換部 1 3 又はデータ入力部 3 1 により立てられることで印刷色を指定する。

また、上記印刷色情報 (Mono\_color) の他の例としては、図 3 4 及び図 3 5 に示すように、device\_dependent、black\_white (白黒印刷)、mono (白黒 (グレイスケール) 印刷)、color (カラー印刷) が格納される。

上記印刷オフセット位置情報 (offset) は、図 3 6 及び図 3 7 に示すように、Offset\_top、Offset\_left が格納される。前記 Offset\_top 及び Offset\_left は、16 進数の X 0 0 0 ~ X 9 9 9 の間で表現され、BCD (binary coded decimal: 2 進化 10 進法システム) を用いて 2 バイトでオフセット位置を指定する。ここで、上記 X が 16 進数の 0 のときは印刷用紙の内側方向 (プラス) の印刷開始位置を示し、8 のときは印刷用紙の外側方向 (マイナス) の印刷開始位置を示し、下位の 3 桁のうち 2 桁で整数を表現し残りの 1 桁で小数点以下を表現する。これにより、印刷用紙の左上の原点位置を上 (top)、左 (left) の紙端からの幅で 0 0 . 0 mm ~ 9 9 . 9 mm の範囲内で指定して印刷開始位置を指定する。また、印刷オフセット位置情報は、16 進数の F F F F と表現されたときには device\_dependent となる。更に、この印刷オフセット位置情報は、subfunction がオペレーションモード 2 パラメータの設定可能な範囲を問い合

わせるqualyであるときには設定可能な最大値が格納される。

上記レイアウト設定情報 (Layout\_type) は、図 38 及び図 39 に示すように、Layout\_typeが4バイトで格納される。このレイアウト設定情報は、16進数の00000000~0FFFFFFFの間で表現されることでレイアウトの種類を示し、FFFFFFFFと表現されたときにはdevice\_dependentとなる。

また、上述のデータ出力部13は、上述の図20に示すようなコマンドの他の一例として、図40に示すように、上述のオペレーションモード1と、オペレーションモード2とを単一のコマンドとしてプリンタ装置5側に出力しても良い。

このオペレーションモードコマンドは、図40に示すように、opcodeにオペレーションコマンドである旨が16進数の41で表現され、subfunction、status、next\_pic、next\_page、print\_job\_IDに続いて、operand[17]~operand[24]に上述のオペレーションモード1パラメータに対応するoperation\_mode\_parameters、operand[25]~operand[29]に上述の図20のオペレーションモード2コマンドに含まれるオペレーションモード2 (OPERATION MODE2) パラメータ (operation\_mode2\_parameters) に対応し印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報を示すoperation\_mode\_optional\_parametersが格納される。このようなオペレーションコマンドは、operation\_mode\_parametersの部分が標準設定とされ、operation\_mode\_optional\_parametersの部分が拡張設定されてデータ変換部13とデータ入力部31との間で処理される。

上記operation\_mode\_parametersには、上述したように、オペレー



ションモード 1 コマンドに格納されている内容と同様の情報が格納される。

上記 operation\_mode\_optional\_parameters には、図 4 1 に示すように、上述の図 2 0 に示したオペレーションモード 2 コマンドに格納されている図 2 2 に示す operation\_mode2\_parameters と同様に、プリンタ装置 5 で印刷する印刷用紙の種類を示す media\_type、プリンタ装置 5 で印刷する印刷用紙の寸法を示す media\_size、プリンタ装置 5 で印刷するときの印刷品質を示す print\_quality、mono\_color が格納され、更に rendering\_intent が格納されている。

プリンタ装置 5 は、図 4 に示すように、プリンタ装置 5 から静止画像データを入力するデータ入力部 3 1 と、印刷制御プログラムが格納された ROM (Read Only Memory) 3 2 と、被印刷物に印刷を行うプリントエンジン 3 3 と、RAM 3 4 と、構成する各部を制御する CPU 3 5 とを備える。

データ入力部 3 1 は、例えば IEEE 1394 規格に準じたインターフェイス回路からなり、CPU 3 5 からの制御信号に応じて、STB 3 からアシンクロナス packets 100 に含まれた静止画像データについて IEEE 1394 規格に準じた信号処理を施す。

具体的には、このデータ入力部 3 1 は、IEEE 1394 規格に準じたシリアルバス管理のもと、トランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行う。これにより、データ入力部 3 1 は、アシンクロナス packets 100 に含まれる静止画像データを CPU 3 5 に出力する。

また、このデータ入力部 3 1 は、データ変換部 1 3 からオペレーションモード 2 パラメータが格納されたコマンド packets を受信し

たときには、各種の印刷設定情報をCPU35に出力する処理を行う。

また、このデータ入力部31は、subfunctionとしてプリンタ装置5の印刷設定情報を示すオペレーションモード2パラメータを取得するgetが格納されていると判定したときには、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報のうち、STB3側で取得したい印刷設定を認識する。そして、データ入力部31は、認識した印刷設定についてのオペレーションモード2パラメータを含むパッケージをレスポンスとしてデータ変換部13に返送する。

更に、データ入力部31は、subfunctionとしてプリンタ装置5のオペレーションモード2パラメータの設定をするsetが格納されていると判定したときには、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報のうち、STB3側で設定したい印刷設定を認識する。そして、データ入力部31は、認識した印刷設定についてのオペレーションモード2パラメータを設定するようにCPU35にその旨を示す情報を出力する。

更にまた、データ入力部31は、subfunctionとしてオペレーションモード2パラメータの設定可能な範囲を問い合わせるqueryが格納されいると判定したときには、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報のうち、各設定項目についてのビットを調べることでデータ変換部13が問い合わせている印刷設定を認識する。そして、データ入力部31は、データ変換部13が問い合わせている印

刷設定についてのオペレーションモード2パラメータ設定可能値をアシンクロナスパケット100に含めたパケットをレスポンスとしてデータ変換部13に返送する。

更にまた、このデータ入力部31は、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報においてdevice\_dependentにビットが立っているときには、その旨をCPU35に出力する。

更にまた、このデータ入力部31は、例えば光ケーブル等を介してSTB3と機械的に接続されたとき等において、プリンタ装置5とアシンクロナスパケット100を送受信するための接続設定をSTB3のデータ変換部13との間で行う。

プリントエンジン33は、被印刷物保持駆動機構、プリンタヘッド、プリンタヘッド駆動機構等からなり、CPU35により制御され、被印刷物に静止画像を印刷する。

CPU35は、上述のデータ入力部31、プリントエンジン33を制御する制御信号を生成する。このとき、CPU35は、ROM32に格納された印刷制御プログラムにしたがって動作するとともに、RAM34を作業領域としてその内容を制御する。

また、CPU35は、印刷用紙種類情報(media\_type)、印刷用紙サイズ情報(Media\_size)、印刷品質情報(Print\_quality)、印刷色情報(Mono\_color)、印刷オフセット位置情報(offset)、レイアウト設定情報(Layout\_type)をデータ入力部31から入力したときには、各種の印刷設定に応じて、プリントエンジン33を制御する。

また、このCPU35は、例えばプリントエンジン33にデータ

入力部 3 1 からの印刷用紙種類情報で指定する印刷用紙の種類とは異なる印刷用紙の種類が用意されているときにはその旨を示すパケットを生成するようにデータ入力部 3 1 を制御する。ここで、CPU 3 5 は、オペレーションモード 2 パラメータとは異なる印刷設定となっているときには、図示しないランプ等の表示機構によりその旨を停止する処理をしても良い。

また、CPU 3 5 は、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報においてdevice\_dependentにビットが立っている旨を示す信号がデータ入力部 3 1 から入力されたときには、印刷用紙の種類、印刷用紙サイズ、印刷品質、印刷オフセット位置又はレイアウト位置が最適となるように印刷を行う。

このようなCPU 3 5 は、印刷制御プログラムにしたがって、図 4 2 のフローチャートに示す処理を行う。

この図 4 2 によれば、先ずステップ S T 1 において、プリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 は、データ変換部 1 3 から I E E E 1 3 9 4 規格に準じて生成されたデータパケットを受信する。このとき、データ入力部 3 1 は、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したトランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行うことで、輝度情報 Y と色差情報 C r、C b とからなる Y C C 画像である静止画像データを抽出する。また、このデータ入力部 3 1 は、コマンドパケットにオペレーションモード 2 パラメータが含まれているときには、各印刷設定をCPU 3 5 に出力する。

次のステップ S T 2 において、CPU 3 5 は、テレビジョン装置 4 の画面全体に表示されているものすべてを印刷するためのスクリ

ーンダンプ処理を行う。

次のステップ S T 3 において、C P U 3 5 は、上述のステップ S T 2 でスクリーンダンプ処理がなされた静止画像データについて、ラスト処理を行う。すなわち、C P U 3 5 は、静止画像データをプリントエンジン 3 3 に転送するためのドット形式に変換する処理を行う。

次のステップ S T 4 において、C P U 3 5 は、上述のステップ S T 3 でラスト処理がなされた静止画像データについて、例えば印刷サイズ情報に従って、拡大／縮小処理を行う。すなわち、この C P U 3 5 は、印刷するときの静止画像の大きさを例えばユーザにより指定された範囲内で変化させるような処理を行う。

次のステップ S T 5 において、C P U 3 5 は、上述のステップ S T 4 で拡大／縮小処理がなされた静止画像データについて、例えば印刷色情報に従って色調整処理を行うことで、輝度情報と色差情報とからなる静止画像データを、R (Red)、G (Green)、B (Blue) からなる印刷データ又は、白及び黒からなる印刷データとする。

なお、Y ( I T U - R B T . 6 0 1 - 4 ) フォーマットで色空間指定がされた画素値と、R G B で色空間指定がされた画素値との関係式を示す。

$$Y'_{601YCC} = 0.299 * R'_{RGB} + 0.587 * G'_{RGB} + 0.144 * B'_{RGB}$$

$$Cr'_{601YCC} = 0.713 * (R'_{RGB} - Y'_{601YCC}) = 0.500 * R'_{RGB} - 0.419 * G'_{RGB} - 0.081 * B'_{RGB}$$

$$Cb'_{601YCC} = 0.564 * (B'_{RGB} - Y'_{601YCC}) = -0.169 * R'_{RGB} - 0.331 * G'_{RGB} + 0.500 * B'_{RGB}$$

これを 8 ビット値とすると以下のようなになる。

$$Y'_{601YCC\_8bit} = (219.0 * Y'_{601YCC}) + 16.0$$

$$Cb'_{601YCC\_8bit} = (224.0 * Cb'_{601YCC}) + 128.0$$

$$Cr'_{601YCC\_8bit} = (224.0 * Cr'_{601YCC}) + 128.0$$

この 8 ビット値が画像データとして、S T B 3 からプリンタ装置 5 へ送信され、このステップ S T 5 において、この 8 ビットの Y C C の値を R G B に変換することとなる。

また、Y ( I T U - R B T . 7 0 9 - 2 ) フォーマットで色空間指定がされた画素値と、R G B で色空間指定がされた画素値との関係式を示す。

$$Y'_{709YCC} = 0.2126 * R'_{RGB} + 0.7152 * G'_{RGB} + 0.0722 * B'_{RGB}$$

$$Cb'_{709YCC} = 0.5389 * (B'_{RGB} - Y'_{709YCC})$$

$$Cr'_{709YCC} = 0.6350 * (R'_{RGB} - Y'_{709YCC})$$

これを 8 ビット値とすると以下のようになる。

$$Y'_{709YCC\_8bit} = (219.0 * Y'_{709YCC}) + 16.0$$

$$Cb'_{709YCC\_8bit} = (224.0 * Cb'_{709YCC}) + 128.0$$

$$Cr'_{709YCC\_8bit} = (224.0 * Cr'_{709YCC}) + 128.0$$

この 8 ビット値が画像データとして、S T B 3 からプリンタ装置 5 へ送信され、このステップ S T 5 において、この 8 ビットの Y C C の値を R G B に変換することとなる。

次のステップ S T 6 において、C P U 3 5 は、色調整がなされ、R G B からなる印刷データを、シアン、マゼンタ、イエローの各色に変換する処理を行うことで、各ドットにおけるシアン、マゼンタ、イエローの割合を決定し、ステップ S T 7 でディザ処理を行う。

そして、ステップ S T 8 において、C P U 3 5 は、ディザ処理を施して得た印刷データをプリントエンジン 3 3 に出力することで、プリントエンジン 3 3 を駆動させ被印刷物に画像を描く印刷処理を行う。このとき、C P U 3 5 は、データ変換部 1 3 からのコマンド

パケットに格納されたオペレーションモード２パラメータに従って、刷用紙種類、印刷用紙サイズ、印刷品質、印刷色、印刷オフセット位置、レイアウト設定を設定して印刷処理を行う。

このように構成された画像印刷システム１において、ＳＴＢ３で受信した画像データをプリンタ装置５により印刷するときのＣＰＵ２３の処理について図４３を参照して説明する。

図４３に示すフローチャートによれば、先ず、ステップＳＴ１１において、ＳＴＢ３のＣＰＵ２３は、ユーザがＳＴＢ３に備えられた操作ボタンが操作されることで、テレビジョン装置４に表示された動画像をフリーズする旨の操作入力信号が入力される。これに応じて、ＣＰＵ２３は、ＮＴＳＣ処理部１８からテレビジョン装置４への動画像データの出力を停止させるように表示制御部１９を制御することで、テレビジョン装置４に静止画像を表示させる。

次のステップＳＴ１２において、ＣＰＵ３５は、上述のステップＳＴ１１においてフリーズされ、テレビジョン装置４に表示されているフレーム単位の静止画像データを選択してプリンタ装置５で印刷する旨の操作入力信号が操作入力部２１から入力されたときには、表示メモリ２０に格納されたフレーム単位の静止画像データを画像メモリ１５に読み込むように表示制御部１９、ＭＰＥＧ処理部１６、デマルチプレクサ部１４を制御する。これにより、ＣＰＵ２３は、輝度情報Ｙと色差情報Ｃｒ、Ｃｂとからなる静止画像データを画像メモリ１５に格納する。

次のステップＳＴ１３において、ＣＰＵ３５は、ＳＴＢ３とプリンタ装置５との間でＩＥＥＥ１３９４規格に準じた接続設定を行うようにデータ変換部１３を制御する。すなわち、データ変換部１３

は、CPU 23から接続設定を行う旨の制御信号が入力されたときには、コマンドパケットを生成してデータ入力部31との間でプラグの認識を行う。このとき、データ変換部13は、プリンタ装置5のデータ入力部31が上記送信側プラグを示す情報を格納したコマンドパケットを送信する。そして、プリンタ装置5のデータ入力部31は、送信側プラグを示す情報を認識して非同期接続する受信側プラグを示す情報を格納したコマンドパケットをデータ変換部13に送信する。これにより、データ変換部13は、プリンタ装置5のデータ入力部31の受信側プラグを示す情報を認識し、データ入力部31は、STB3のデータ変換部13の送信側プラグを示す情報を認識する。

次のステップST14において、CPU 23は、操作入力信号に従って、プリンタ装置5に静止画像を印刷するときの印刷用紙種類、印刷用紙サイズ、印刷品質、印刷色、印刷オフセット位置又はレイアウト設定を指定するコマンドパケットを生成してデータ入力部31に出力するとともに、キャプチャコマンドを含むコマンドパケットを生成してデータ入力部31に出力することで印刷要求を行う。

次のステップST15において、CPU 23は、プリンタ装置5で印刷するための静止画像データをプリンタ装置5に出力するようにデマルチプレクサ部14及びデータ変換部13を制御することで、画像メモリ15に格納された静止画像データを含むデータパケットを生成してプリンタ装置5に送信させる。

そして、プリンタ装置5は、受信側プラグを示す情報を含む複数のデータパケットを受信することで、静止画像データの全データを受信したと判定したら、上述の図42に示す処理をCPU 35によ



り行うことで静止画像データが示す画像を、指定された印刷サイズ等に従って印刷処理を行う。

次に、STB 3とプリンタ装置 5との間でアシンクロナスパケット 100を送受信して静止画像データをプリンタ装置 5で印刷するときの一例について図 44を参照して説明する。

この図 44によれば、印刷処理を開始する前においてデータ変換部 13はプリンタ装置 5に対してコマンドパケット (JOB\_QUEUE) S 11を送信して一枚の静止画像を印刷するジョブがあることを示し、これに対するレスポンスパケット S 12を得ている。

また、データ変換部 13は、プリンタ装置 5で印刷するときの印刷用紙の種類、大きさ、印刷品質、印刷処理を行うときの色（白黒／カラー）、印刷位置等を示すオペレーションモード (OPERATION MODE) 又は印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報を含むオペレーションモード 2パラメータを指定するコマンドパケット S 13をプリンタ装置 5に送信し、これに対するレスポンスパケット S 14を得る。このとき、データ変換部 13は、プリンタ装置 5からの応答により、プリンタ装置 5側がオペレーションモード 2パラメータが受付可能であるか否かを判定する。

そして、データ変換部 13は、データ入力部 31に静止画像データを送信するためのプラグの設定を行う。すなわち、STB 3は、まず、受信側プラグの設定を行うようにデータ入力部 31にALLOCATEコマンドを格納したコマンドパケット S 15を送信し、これに対するレスポンスパケット S 16を得る。

また、データ変換部 13は、プリンタ装置 5で印刷を行う静止画

像データを含んだデータパケットを受信するプラグを設定してデータパケットの送受信を行うことを示すATTACHコマンドを格納したコマンドパケットS 1 7を送信し、これに対するレスポンスパケットS 1 8を得る。

次に、データ変換部 1 3 は、キャプチャコマンドを含むコマンドパケットS 1 9を送信する。ここで、コマンドパケットS 1 9には、データ変換部 1 3 側の送信側プラグを示す情報 (source\_plug) が格納される。これにより、データ入力部 3 1 は、データ変換部 1 3 の送信側プラグを認識する。

次に、データ入力部 3 1 は、o A P R (output Asynchronous Port Register) を設定する情報を含むパケットS 2 0をデータ変換部 1 3 に送信する。ここで、パケットS 2 0には、データ入力部 3 1 の受信側プラグを示す情報 (dest\_plug) が格納される。このとき、データ入力部 3 1 は、コマンドパケットS 1 9を受信することで認識した送信側プラグを示す情報をパケットS 2 0を送信する。そして、データ変換部 1 3 はデータ入力部 3 1 の受信側プラグを認識する。

次にデータ変換部 1 3 は、データ部 1 0 2 にY C C画像を静止画像データを格納したデータパケットS 2 1をデータ入力部 3 1 に送信する。ここで、データ変換部 1 3 は、静止画像データを所定データ量に分割し、複数のデータパケットS 2 1を送信する。

そして、データ変換部 1 3 は、送信側プラグのフローコントロールレジスタのi A P R (input Asynchronous Port Register) に関する情報を含むレスポンスパケットS 2 2をデータ入力部 3 1 に送信する。

次に、データ入力部 31 は、キャプチャコマンドを受け付けた旨を示すコマンドパケット S 23 をデータ変換部 13 に送信する。

これに応じ、データ変換部 13 は、プリンタ装置 5 との接続を解除することを示す DETACH コマンドを含むコマンドパケット S 24 を送信し、データ入力部 31 からのレスポンスパケット S 25 を得る。

次に、データ変換部 13 は、RELEASE コマンドを含むコマンドパケット S 25 をプリンタ装置 5 のデータ入力部 31 に送信し、データ入力部 31 からのレスポンスパケット S 26 を得る。

次に、データ変換部 13 は、静止画像を印刷するジョブを示すシーケンスが終了したことを示すコマンドパケット (JOB\_QUEUE) S 28 をデータ入力部 31 に送信し、これに対するレスポンスパケット S 29 を得る。

したがって、このような画像印刷システム 1 によれば、IEEE 1394 規格に準拠して STB 3 とプリンタ装置 5 とが接続されても、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報をアシンクロナスパケット 100 に含めてプリンタ装置 5 に送信し、ユーザの要求に応じた詳細な印刷設定を行うことができる。

すなわち、この画像印刷システム 1 によれば、ユーザが印刷品質、印刷速度等を要求する操作入力信号を生成してプリンタ装置 5 で当該操作入力信号に応じた印刷処理を行わせることができる。

更に、この画像印刷システム 1 によれば、切り込みが形成されているシール等、印刷位置を精細に指定しなければ正確な位置に印刷することができない印刷用紙であっても、印刷紙種類情報、印刷オフセット位置情報等を含んだコマンドパケットをデータ変換部 13

からデータ入力部 3 1 に送信してプリンタ装置 5 に正確な印刷処理を行わせることができる。

更にまた、この画像印刷システム 1 によれば、印刷オフセット位置情報により、印刷用紙の左上の原点位置を上 (top)、左 (left) の紙端からの幅で 0 0 . 0 mm ~ 9 9 . 9 mm の範囲内で指定して印刷開始位置をオフセット位置情報により指定することができるので、微小な印刷開始位置の制御が可能となる。

ここで、印刷有効範囲内の印刷位置はレイアウト設定情報等により指定されるが、例えば印刷用紙を手差しやカセットを用いた給紙方式の違い等によって印刷有効範囲が微小にずれる場合がある。このように、ユーザに依存するプリンタ装置 5 の使用状態、プリンタ装置 5 の経年変化、印刷用紙の厚さ、印刷用紙の表面状態、印刷用紙のサイズ等により給紙の機械的精度が変化する場合であっても、印刷オフセット位置情報により印刷開始位置を微小に設定することができ、正確な位置に印刷を行うことができる。

また、このような画像印刷システム 1 によれば、S T B 3 側で紙の種類に応じて最適な印刷を行うことができる。具体的には、この画像印刷システム 1 によれば、例えばシールを印刷用紙として用いたときには普通紙を印刷するときと比較して低速度で印刷する等、印刷用紙の種類に応じて印刷速度を調整することができる。

更にまた、このような画像印刷システム 1 によれば、ユーザの要求とは異なる状態にプリンタ装置 5 が設定されている場合であっても、プリンタ装置 5 側の C P U 3 5 がデータ入力部 3 1 からその旨を示すコマンド packets をデータ変換部 1 3 に送信するように制御することで、ユーザに提示することができる。

なお、上述した画像印刷システム 1 の説明においては、S T B 3 から非圧縮の静止画像データをアシンクロナスパケット 1 0 0 に含めてプリンタ装置 5 に送信する一例について説明したが、M P E G 処理部 1 6 で J P E G 方式による圧縮処理を行って静止画像データをアシンクロナスパケット 1 0 0 に含めて送受信しても良い。このような画像印刷システム 1 によれば、送信するデータ量を減らすことができるので、より高速なデータ転送及び印刷処理を実現することができる。

また、上述した画像印刷システム 1 の説明においては、S T B 3 及びプリンタ装置 5 にそれぞれ I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したインターフェイス回路であるデータ変換部 1 3、データ入力部 3 1 を備えている一例について説明したが、例えば他の U S B 等のインターフェイス回路であって良い。すなわち、U S B を備えた S T B 3 及びプリンタ装置 5 からなる画像印刷システム 1 によれば、デジタル方式で S T B 3 とプリンタ装置 5 との間でパケットを送受信することができ、プリンタ装置 5 に精細な画像を印刷させることができる。

ところで、F C P 及び A V / C プロトコルでは、印刷設定を行うためのオペレーションモード 1 コマンドにおいて、1 ページにいくつの画像を印刷するかを示す情報 (number\_of\_pics) が規定されている。

ここで、図 4 5 に示すように、例えば、C D のアルバムのインデックスを作成する場合において、用紙の左側半分には、画像サイズが 1 / 4 に縮小された音楽の曲名のリストを印刷し、用紙の右側半分には、画像サイズが 1 / 4 に縮小されたイメージ画像を印刷する

とする。この場合、オペレーションモード1コマンドの`number_of_pics`により、1枚の用紙に4枚の画像を割り付けることを設定し、キャプチャコマンドにより、曲名リストとイメージ画像とを交互にプリンタ装置5に送信すれば、このような印刷が可能となる。

しかしながら、ある1つのアルバムに曲名リストが存在しない場合、そのアルバムの曲名リストをプリンタ装置5に送信することができない。すると、図46に示すように、そのアルバムのイメージ画像が前に詰められ、本来曲名リストが印刷されるべき、用紙の左側半分に印刷されしまう。

そこで、このSTB3及びプリンタ装置5では、以下に示すような設定を行い、図47に示すように、1ページに複数枚の画像を印刷する際における任意の印刷領域に、空白エリアを設けるようにしている。

例えば、空白エリアを設けるには、図48に示すように、キャプチャコマンドにおいて、イメージタイプ (`image_format_specifier`) は設定するが (例えば、Don't Care)、送信するデータ量 (`data_size`)、X方向の画素数 (`image_size_x`) 及びY方向の画素数 (`image_size_y`) を全て0に設定するようにする。具体的には、STB3は、空白エリアを作成する場合には、ユーザの操作入力に従い、図48に示すようなキャプチャコマンドを設定してプリンタ装置5に送信する。そして、このような設定がされたキャプチャコマンドを受信したプリンタ装置5は、この設定に基づき、その領域を空白とし、次の領域から印刷を続けるようにする。なお、この場合、イメージタイプ (`image_format_specifier`) は、図48に示したようなDon't Care以外に、例えば図49に示すようにsRGB rowとしても

よい。

また、例えば、図50に示すように、キャプチャコマンドで設定されるイメージタイプ (image\_format\_specifier) の画像に、Null Objectのフォーマットタイプを追加するようにする。なお、この図50で新たに示されているUnit Plug definedは、キャプチャコマンドのsource\_plugに、アイソクロナスプラグを指定して、アイソクロナスパケットを送信する場合に格納される。Don't careは、送信側ではイメージタイプのケアをしないことを示している。すなわち、送信側では、送出するオブジェクトの中身、つまりキャプチャされた画像のイメージタイプについてはケアをしないという意味である。この場合、プリンタ側で何らかの処理が必要であったとしてもAV/Cコマンドでは取り扱わず、必要に応じてプリンタ側でデフォルトに設定したり、他のコマンドでケアをするなどの処理が行われることを示している。従って、本発明のように空白エリアを設ける場合も、サイズで指定された大きさの領域を設ける必要があるが、実質的にイメージの中身が存在しないので、結局画像サイズ、X方向、Y方向の画素数がゼロであることを意味し、1つのキャプチャ分が空白として処理することができることとなる。

また、STB3は、空白エリアを作成する場合には、ユーザの操作入力に従い、キャプチャコマンドのイメージタイプ (image\_format\_specifier) にNull Objectを設定して、プリンタ装置5に送信する。そして、このような設定がされたキャプチャコマンドを受信したプリンタ装置5は、この設定に基づき、その領域を空白とし、次の領域から印刷を続けるようにする。

また、例えば、キャプチャコマンドのsubfunctionに、空白エリア

を作成するためのスキップ情報を格納するようにする。例えば、図 51 に示すような、16 進数の 02 で表現され “skip” と称される情報を格納するようにする。STB 3 は、空白エリアを作成する場合には、ユーザの操作入力に従い、キャプチャコマンドの subfunction に、16 進数の 02 を格納し、プリンタ装置 5 に送信する。このような設定がされたキャプチャコマンドを受信したプリンタ装置 5 は、この設定に基づき、その領域を空白とし、次の領域から印刷を続けるようにする。なお、この subfunction に設定される情報としては、その他に、例えば、16 進数の 01 で表現され “receive” と称される情報と、16 進数の 03 で表現され “resume” と称される情報と、16 進数の 04 で表現され “query” と称される情報とがある。“receive” は、このキャプチャコマンドにより画像データの受信命令を与えるときに subfunction に格納される。STB 3 は、画像データを送信する場合には、キャプチャコマンドの subfunction に “receive” が格納し、プリンタ装置 5 に対して画像データの受信命令を与える。また、“resume” は、IEEE 1394 インターフェイスでバスリセットがされた場合に、それまでにプリンタ装置 5 に送信済みの画像データのデータ量等の確認等をするときに subfunction に格納される。また、“query” は、プリンタ装置 5 のオペレーションモード 2 パラメータの設定可能な範囲を知りたいときに subfunction に格納される。

以上のように画像印刷システム 1 によれば、1 ページに複数枚の画像を印刷する場合において、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる。そのため、画像印刷システム 1 によれば、印刷用紙上の任意の位置に、縮小した画像を割り付けすることができる。



また、割付枚数に対して送信されたキャプチャコマンドの数が少ない場合に、その領域が空白エリアとなるのか、或いは、エラーであるのかの判断を容易に行うことができる。

#### 産業上の利用可能性

本発明に係る画像処理装置及び方法では、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報及び印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を伝送するので、1 頁に複数枚の画像を印刷する場合に、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる。そのため、本発明によれば、印刷用紙上の任意の位置に、縮小した画像を割り付けすることができる。

また、本発明に係る印刷装置及び方法では、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報及び印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を用いて印刷をするので、1 頁に複数枚の画像を印刷する場合に、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる。そのため、本発明によれば、印刷用紙上の任意の位置に、縮小した画像を割り付けすることができる。

また、本発明に係る画像印刷システム及び方法では、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報及び印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を伝送するので、1 頁に複数枚の画像を印刷する場合に、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる。そのため、本発明によれば、印刷用紙上の任意の位置に、縮小した画像を割り付けすることができる。

本発明に係る記録媒体では、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示

す情報及び印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を伝送するので、1頁に複数枚の画像を印刷する場合に、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる。そのため、本発明によれば、印刷用紙上の任意の位置に、縮小した画像を割り付けすることができる。

本発明に係る記録媒体では、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報及び印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を用いて印刷をするので、1頁に複数枚の画像を印刷する場合に、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる。そのため、本発明によれば、印刷用紙上の任意の位置に、縮小した画像を割り付けすることができる。

## 請求の範囲

1. 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、

印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含んだ印刷制御情報を生成する制御情報生成手段と、

上記画像処理手段で生成した画像データ及び上記制御情報生成手段で生成した印刷制御情報を、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する出力手段とを備え、

上記制御情報生成手段は、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を生成すること

を特徴とする画像処理装置。

2. 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、

印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成し、

生成した上記画像データ及び上記印刷制御情報を、IEEE 1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力すること

を特徴とする画像処理方法。

3. 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、

生成した上記画像データに対する印刷ジョブの開始を指示するコ

マンド、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むコマンド、生成した上記画像データに対する印刷制御情報を含んだキャプチャコマンドと生成し、

生成した上記画像データ及び各コマンドを、IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力し、

上記印刷用紙中に印刷される画像領域に空白画像を含める場合には、その空白画像に対する印刷制御情報として画像データのデータ量、X 方向、Y 方向の画素数をゼロに設定するとともに画像データのイメージタイプをケアしないことを示す値を上記キャプチャコマンドに設定すること

を特徴とする画像処理方法。

4. IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、及び、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報が入力される入力手段と、

上記入力手段に入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷する印刷手段とを備え、

上記印刷手段は、空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすること

を特徴とする印刷装置。

5. IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、及び、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報が入力され、

入力された上記画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷し、

印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすること

を特徴とする印刷方法。

6. 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、

IEEE 1394規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、上記画像データに対する印刷ジョブの開始を指示するコマンド、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含むコマンド、生成した上記画像データに対する印刷制御情報を含んだキャプチャコマンドが入力され、

入力された上記画像データが示す画像を各コマンドに従って印刷し、

印刷制御情報として画像データのデータ量、X方向、Y方向の画素数をゼロに設定するとともに画像データのイメージタイプをケアしないことを示す値が設定されたキャプチャコマンドが入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすること

を特徴とする印刷方法。

7. 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含んだ印刷制御情報を生成する制御情報生成手段と、上記画像処理手段で生成した画像データ及び上記制御情報生成手段で生成した印刷制御情報を、IEEE 1394規格に準拠したパケットに

含めて出力する出力手段とを備え、上記制御情報生成手段は、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を生成する印刷処理装置と、

IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、及び、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報が入力される入力手段と、上記入力手段に入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷する印刷手段とを備え、上記印刷手段は、空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とする印刷装置と

を備える画像印刷システム。

8. 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、

印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成し、

生成した上記画像データ及び上記印刷制御情報を、IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力し、

IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる上記画像データ、及び、印刷用紙 1 頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ上記印刷制御情報を受信し、

受信した上記画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷し、

印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすること

を特徴とする画像印刷方法。

9. 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、

印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成し、

生成した上記画像データ及び上記印刷制御情報を、IEEE1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力すること

を特徴とする画像処理プログラムを格納した記録媒体。

10. IEEE1394規格に準拠したパケットに含まれる画像データ、及び、印刷用紙1頁への印刷画像枚数を示す情報を含むとともに印刷用紙に対して印刷する画像に空白画像を含めることを示す情報を含んだ印刷制御情報が入力され、

入力された上記画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷し、

印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力された場合には、上記印刷用紙中に印刷される画像領域を空白とすること

を特徴とする印刷プログラムを格納した記録媒体。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



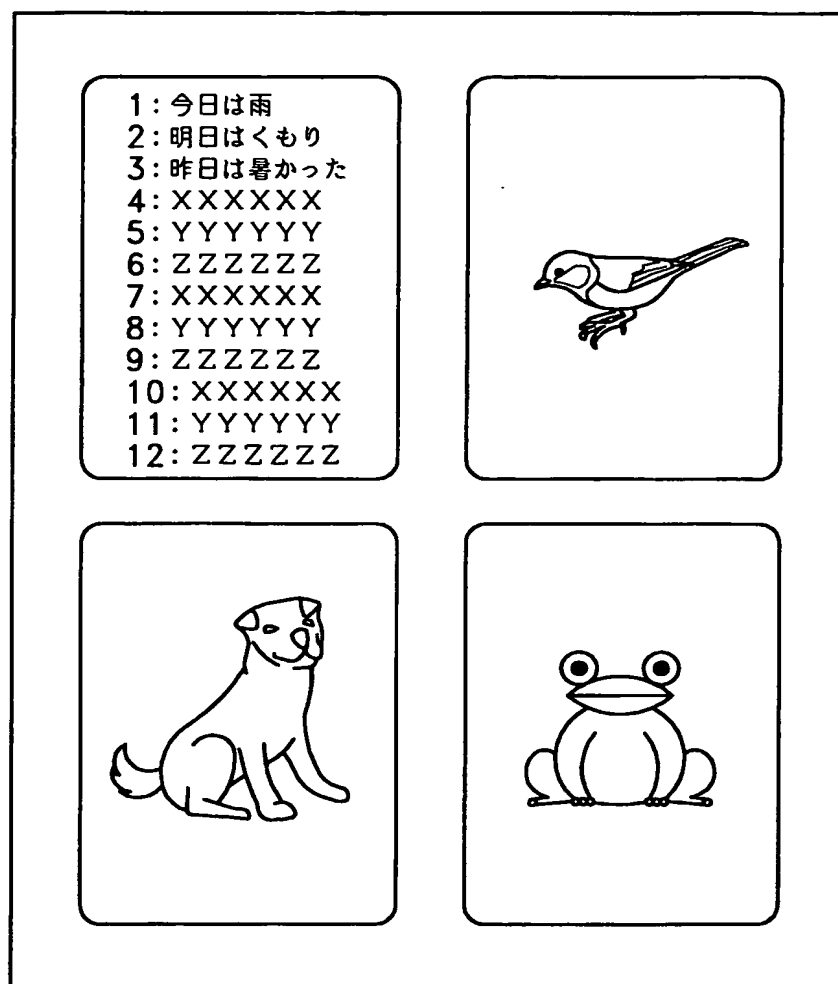


Fig. 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

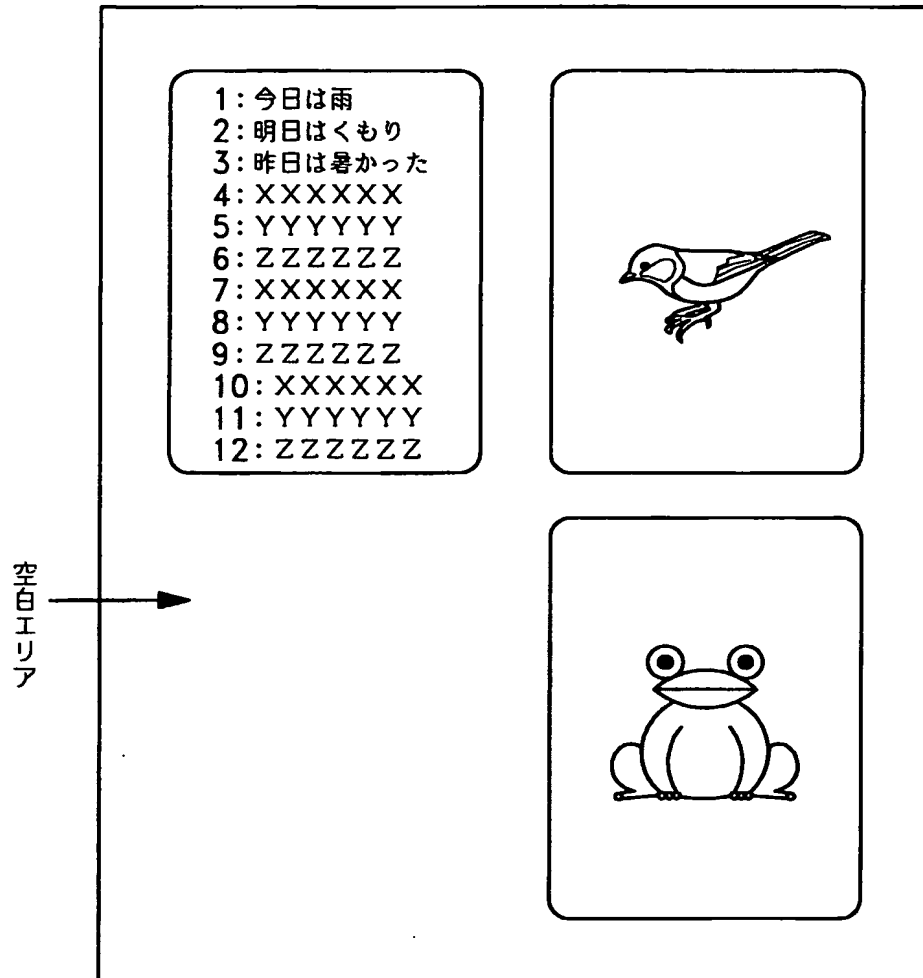


Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1

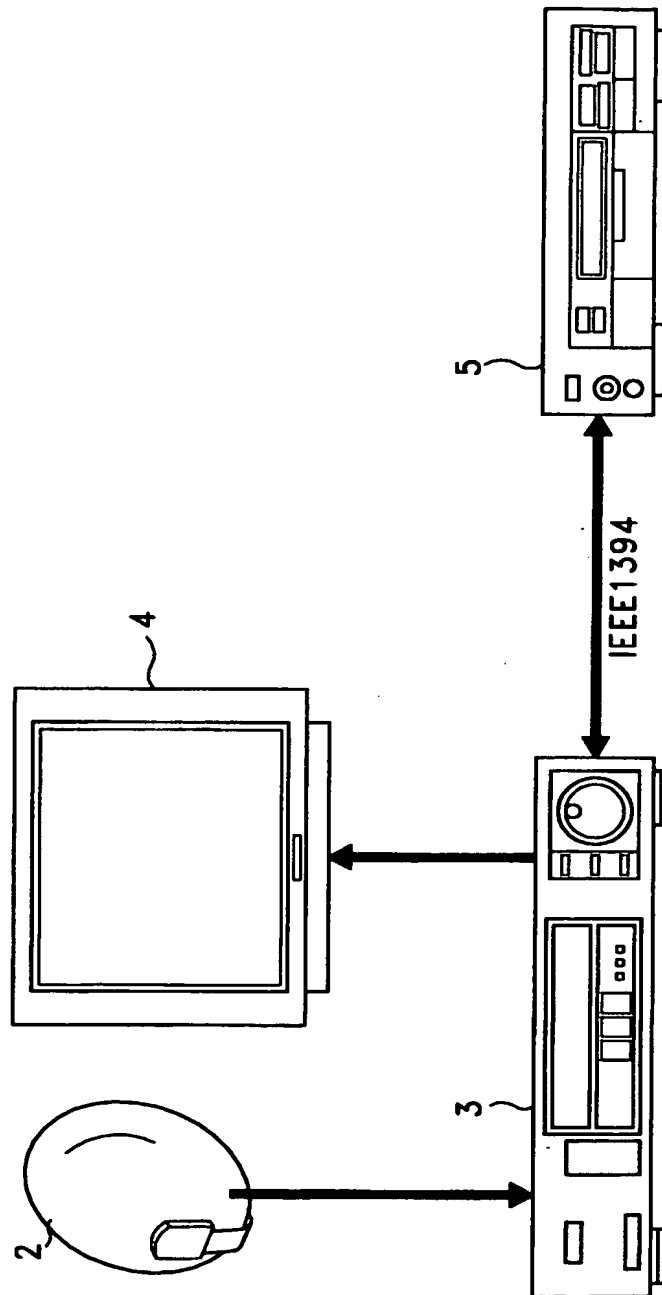


Fig. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

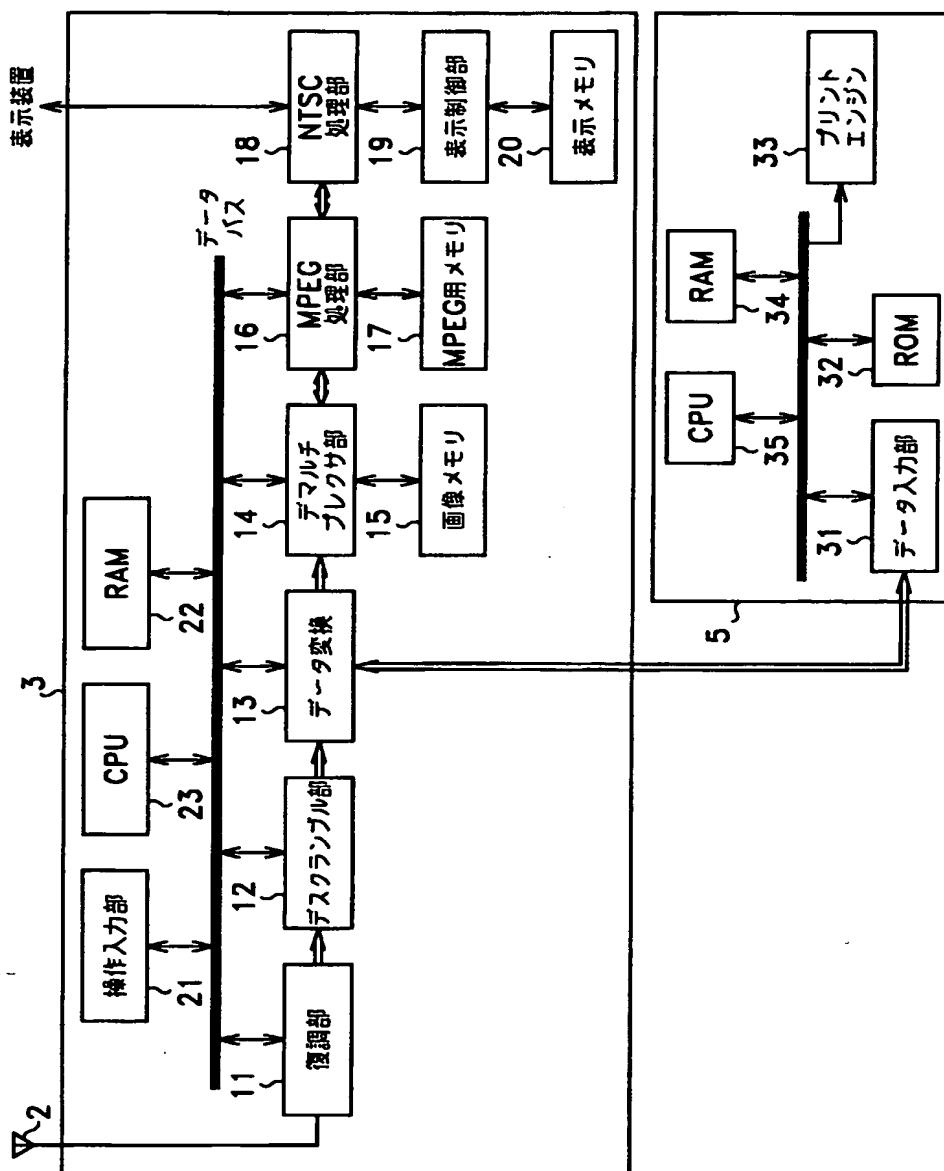
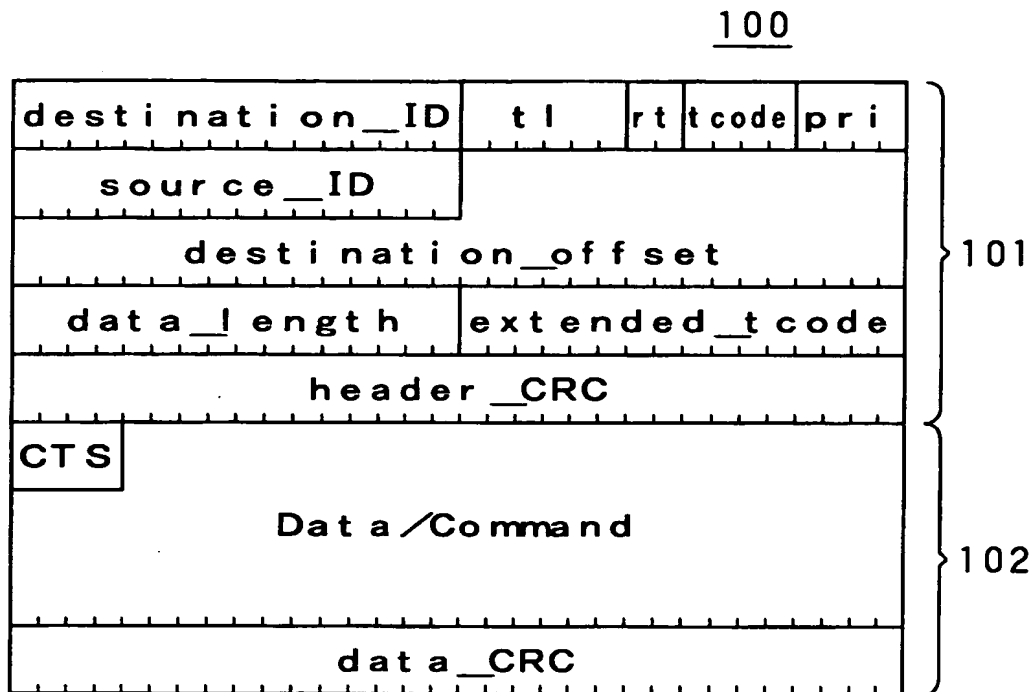


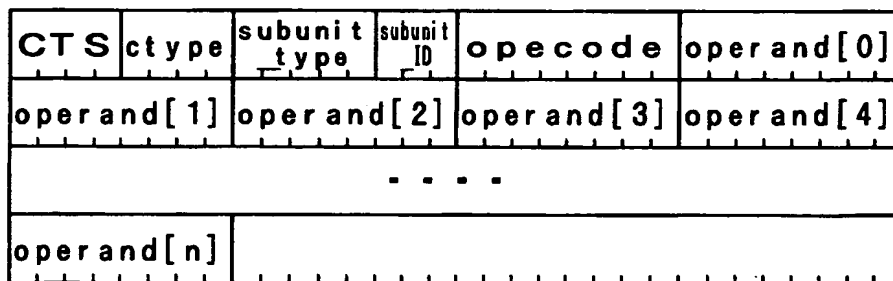
Fig. 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





Fi g.5



Fi g.6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

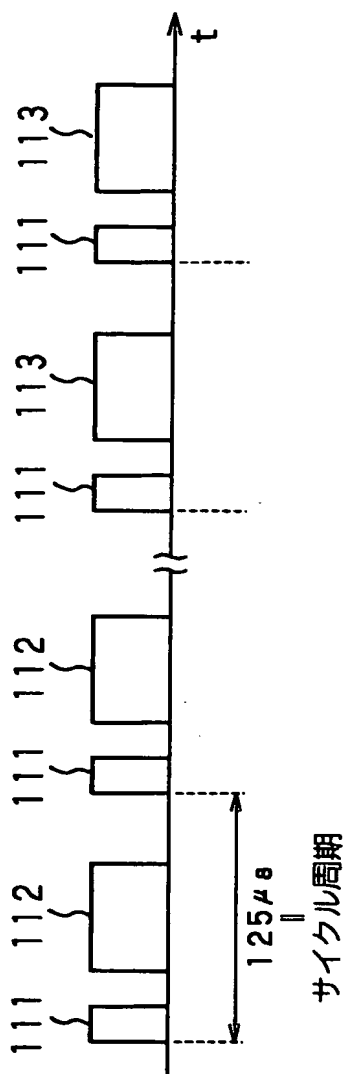


Fig. 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

	pixel_x	pixel_y	Interlaced/ progressive	pixel format	screen aspect ratio	pixel aspect ratio	based standard	image size
1080_422_16x9	1920	1080	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	ITU-R BT. 709-2	3.96MB
1080_420_16x9	1920	1080	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	ITU-R BT. 709-2	2.97MB
720_422_16x9	1280	720	progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	ANSI/SMP TE 296 M-1997	1.76MB
720_420_16x9	1280	720	progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	ANSI/SMP TE 296 M-1997	1.32MB
576_422_4x3	720	576	Interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	4:3	1.07:1	ITU-R BT.1203	810KB
576_420_4x3	720	576	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	4:3	1.07:1	ITU-R BT.1203	608KB
480_422_16x9	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1.19:1	ITU-R BT. 709-2	675KB
480_420_16x9	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1.19:1	ITU-R BT. 709-2	506KB
480_422_4x3	720	480	Interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	4:3	0.89:1	ITU-R BT.601-4	675KB
480_420_4x3	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	4:3	0.89:1	ITU-R BT.601-4	506KB

Fig. 8

This page is blank (USPTO)

	msb						lsb
opcode	CAPTURE(42 <sub>16</sub> )						
operand[0]	subfunction						
operand[1]	source_subunit_type				source_subunit_ID		
operand[2]	source_plug						
operand[3]	status						
operand[4]	dest_plug						
operand[5]	print_job_ID						
.							
operand[16]							
operand[17]	data_size						
operand[18]							
operand[19]							
operand[20]							
operand[21]	image_size_x						
operand[22]							
operand[23]	image_size_y						
operand[24]							
operand[25]	image_format_specifier						
operand[26]							
operand[27]	reserved						
operand[28]							
operand[29]							
operand[30]	next_pic						
operand[31]	next_page						
operand[32]							

F i g. 9

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



value	Type	Meaning
20 <sub>16</sub>	1080i_422chunky_16x9	
21 <sub>16</sub>	1080p_422chunky_16x9	
22 <sub>16</sub>	720p_422chunky_16x9	
23 <sub>16</sub>	480i_422chunky_16x9	
24 <sub>16</sub>	480p_422chunky_16x9	
25 <sub>16</sub>	480i_422chunky_4x3	
26 <sub>16</sub>	480p_422chunky_4x3	
28 <sub>16</sub>	1080i_422liner_16x9	
29 <sub>16</sub>	1080p_422liner_16x9	
2A <sub>16</sub>	720p_422liner_16x9	
2B <sub>16</sub>	480i_422liner_16x9	
2C <sub>16</sub>	480p_422liner_16x9	
2D <sub>16</sub>	480i_422liner_4x3	
2E <sub>16</sub>	480p_422liner_4x3	
30 <sub>16</sub>	1080i_420planer_16x9	
31 <sub>16</sub>	1080p_420planer_16x9	
32 <sub>16</sub>	720p_420planer_16x9	
33 <sub>16</sub>	480i_420planer_16x9	
34 <sub>16</sub>	480p_420planer_16x9	
35 <sub>16</sub>	480i_420planer_4x3	
36 <sub>16</sub>	480p_420planer_4x3	
38 <sub>16</sub>	1080i_420liner_16x9	
39 <sub>16</sub>	1080p_420liner_16x9	
3A <sub>16</sub>	720p_420liner_16x9	
3B <sub>16</sub>	480i_420liner_16x9	
3C <sub>16</sub>	480p_420liner_16x9	
3D <sub>16</sub>	480i_420liner_4x3	
3E <sub>16</sub>	480p_420liner_4x3	
60 <sub>16</sub>	Text(ASCII)	MD-clip ASCII
61 <sub>16</sub>	Text(ISO8859-1)	MD-clip modified ISO8859-1
62 <sub>16</sub>	Text(Music Shifted JIS)	MD-clip Music Shifted JIS

Fi g.10

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Value(MSB)	Value(LSB)	Type	Meaning
00 <sub>16</sub>			sRGB row
	00 <sub>16</sub>	sRGB row	
	01 <sub>16</sub>	sRGB row,quadlet	
01 <sub>16</sub>			YCC row
	0X <sub>16</sub>	YCC4:2:2 row/chunky	
	1X <sub>16</sub>	YCC4:2:2 row/liner	
	8X <sub>16</sub>	YCC4:2:0 row/chunky	
	9X <sub>16</sub>	YCC4:2:0 row/liner	
	X0 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.00X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X1 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.19X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X2 <sub>16</sub>	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X3 <sub>16</sub>	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.601-4/interlace	
	X4 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.07X1.00/ITU-R BT.1203/interlace	
	X8 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.00X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	X9 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.19X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	XA <sub>16</sub>	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	XB <sub>16</sub>	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.601-4/progressive	
	XC <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.07X1.00/ITU-R BT.1203/progressive	
10 <sub>16</sub>			DCF Object
	00 <sub>16</sub>	Exif2.1	
	01 <sub>16</sub>	JFIF	
	02 <sub>16</sub>	TIFF	
	0F <sub>16</sub>	JPEG	
80 <sub>16</sub> ~8F <sub>16</sub>	00 <sub>16</sub> ~FF <sub>16</sub>	Vendor Dependent format	
FE <sub>16</sub>			Special meaning
	00 <sub>16</sub>	Unit Plug defined	
	01 <sub>16</sub>	don't care	

Fig. 11

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

$Y_1(L_1)$	$Y_2(L_1)$	$Cb_1(L_1)$	$Cr_1(L_1)$
$Y_3(L_1)$	$Y_4(L_1)$	$Cb_3(L_1)$	$Cr_3(L_1)$
$\vdots$			
$Y_{N-1}(L_1)$	$Y_N(L_1)$	$Cb_{N-1}(L_1)$	$Cr_{N-1}(L_1)$
$Y_1(L_2)$	$Y_2(L_2)$	$Cb_1(L_2)$	$Cr_1(L_2)$
$\vdots$			
$Y_{N-1}(L_M)$	$Y_N(L_M)$	$Cb_{N-1}(L_M)$	$Cr_{N-1}(L_M)$

Fig. 12

$Y_1(L_1)$	$Y_2(L_1)$	$Y_1(L_2)$	$Y_2(L_2)$
$Cb_1(L_1)$	$Cr_1(L_1)$	$Y_3(L_1)$	$Y_4(L_1)$
$Y_3(L_2)$	$Y_4(L_2)$	$Cb_3(L_1)$	$Cr_3(L_1)$
$\vdots$			
$Y_{N-3}(L_{M-1})$	$Y_{N-2}(L_{M-1})$	$Y_{N-3}(L_M)$	$Y_{N-2}(L_M)$
$Cb_{N-3}(L_{M-1})$	$Cr_{N-3}(L_{M-1})$	$Y_{N-1}(L_{M-1})$	$Y_N(L_{M-1})$
$Y_{N-1}(L_M)$	$Y_N(L_M)$	$Cb_{N-1}(L_{M-1})$	$Cr_{N-1}(L_{M-1})$

Fig. 13

**THIS PAGE BLANK (UPTO)**

$Y_1(L_1)$	$Y_2(L_1)$	$Y_3(L_1)$	$Y_4(L_1)$
$\vdots$			
$Y_{N-3}(L_1)$	$Y_{N-2}(L_1)$	$Y_{N-1}(L_1)$	$Y_N(L_1)$
$C_{b1}(L_1)$	$C_{r1}(L_1)$	$C_{b3}(L_2)$	$C_{r3}(L_1)$
$\vdots$			
$C_{bN-3}(L_1)$	$C_{rN-3}(L_1)$	$C_{bN-1}(L_1)$	$C_{rN-1}(L_1)$
$Y_1(L_2)$	$Y_2(L_2)$	$Y_3(L_1)$	$Y_4(L_1)$
$\vdots$			
$C_{bN-3}(L_M)$	$C_{rN-3}(L_M)$	$C_{bN-1}(L_M)$	$C_{rN-1}(L_M)$

Fig. 14

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



$Y_1(L_1)$	$Y_2(L_1)$	$Y_3(L_1)$	$Y_4(L_1)$
$\vdots$			
$Y_{N-3}(L_1)$	$Y_{N-2}(L_1)$	$Y_{N-1}(L_1)$	$Y_N(L_1)$
$Y_1(L_2)$	$Y_2(L_2)$	$Y_3(L_2)$	$Y_4(L_2)$
$\vdots$			
$Y_{N-3}(L_2)$	$Y_{N-2}(L_2)$	$Y_{N-1}(L_2)$	$Y_N(L_2)$
$C_{b1}(L_1)$	$C_{r1}(L_1)$	$C_{b3}(L_1)$	$C_{r3}(L_1)$
$\vdots$			
$C_{bN-3}(L_1)$	$C_{rN-3}(L_1)$	$C_{bN-1}(L_1)$	$C_{rN-1}(L_1)$
$Y_1(L_3)$	$Y_2(L_3)$	$Y_3(L_3)$	$Y_4(L_3)$
$\vdots$			
$C_{bN-3}(L_{M-1})$	$C_{rN-3}(L_{M-1})$	$C_{bN-1}(L_{M-1})$	$C_{rN-1}(L_{M-1})$

Fig. 15

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Address Offset	1 <sup>st</sup> byte	2 <sup>nd</sup> byte	3 <sup>rd</sup> byte	4 <sup>th</sup> byte
00 00 00 00 <sub>16</sub>	Y1(L1)	Y2(L1)	Cb1(L1)	Cr1(L1)
00 00 00 04 <sub>16</sub>	Y3(L1)	Y4(L1)	Cb3(L1)	Cr3(L1)
⋮				
00 00 05 9C <sub>16</sub>	Y719(L1)	Y720(L1)	Cb719(L1)	Cr719(L1)
00 00 05 A0 <sub>16</sub>	Y1(L2)	Y2(L2)	Cb1(L2)	Cr1(L2)
⋮				
00 0A 8B FC <sub>16</sub>	Y719(L480)	Y720(L480)	Cb719(L480)	Cr719(L480)

Fi g.16

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Address Offset	1 <sup>st</sup> byte	2 <sup>nd</sup> byte	3 <sup>rd</sup> byte	4 <sup>th</sup> byte
00 00 00 00 <sub>16</sub>	Y1(L1)	Y2(L1)	Y1(L2)	Y2(L2)
00 00 00 04 <sub>16</sub>	Cr1(L1)	Cr1(L1)	Y3(L1)	Y4(L1)
00 00 00 08 <sub>16</sub>	Y3(L2)	Y4(L2)	Cb3(L1)	Cr3(L1)
⋮	⋮			
00 07 E8 F8 <sub>16</sub>	Cb717(L479)	Cr717(L479)	Y719(L479)	Y720(L479)
00 07 E8 FC <sub>16</sub>	Y719(L480)	Y720(L480)	Cb719(L479)	Cr719(L479)

Fig.17

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Address Offset	1 <sup>st</sup> byte	2 <sup>nd</sup> byte	3 <sup>rd</sup> byte	4 <sup>th</sup> byte
00 00 00 00 <sub>16</sub>	Y1(L1)	Y2(L1)	Y3(L1)	Y4(L1)
⋮		⋮		
00 00 02 CF <sub>16</sub>	Y717(L1)	Y718(L1)	Y719(L1)	Y720(L1)
00 00 02 D0 <sub>16</sub>	Cb1(L1)	Cr1(L1)	Cb3(L1)	Cr3(L1)
⋮		⋮		
00 00 05 9F <sub>16</sub>	Cb717(L1)	Cr717(L1)	Cb719(L1)	Cr719(L1)
00 00 05 A0 <sub>16</sub>	Y1(L2)	Y2(L2)	Y3(L2)	Y4(L2)
⋮		⋮		
00 0A 8B FC <sub>16</sub>	Cb717(L480)	Cr717(L480)	Cb719(L480)	Cr719(L480)

Fig. 18

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Address Offset	1 <sup>st</sup> byte	2 <sup>nd</sup> byte	3 <sup>rd</sup> byte	4 <sup>th</sup> byte
00 00 00 00 <sub>16</sub>	Y1(L1)	Y2(L1)	Y3(L1)	Y4(L1)
⋮				
00 00 02 CF <sub>16</sub>	Y717(L1)	Y718(L1)	Y719(L1)	Y720(L1)
00 00 02 D0 <sub>16</sub>	Y1(L2)	Y2(L2)	Y3(L2)	Y4(L2)
⋮				
00 00 05 9F <sub>16</sub>	Y717(L2)	Y718(L2)	Y719(L2)	Y720(L2)
00 00 05 A0 <sub>16</sub>	Cb1(L1)	Cr1(L1)	Cb3(L1)	Cr3(L1)
⋮				
00 00 08 6F <sub>16</sub>	Cb717(L1)	Cr717(L1)	Cb719(L1)	Cr719(L1)
00 00 08 70 <sub>16</sub>	Y1(L3)	Y2(L3)	Y3(L3)	Y4(L3)
⋮				
00 07 E8 FC <sub>16</sub>	Cb717(L479)	Cr717(L479)	Cb719(L479)	Cr719(L479)

Fig.19

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

opcode	msb	lsb
operand[0]	OPERATION MODE2(51 <sub>16</sub> )	
operand[1]	subfunction	
operand[2]	status	
operand[3]	reserved	
operand[4]		
operand[5]		
:	print-Job-ID	
:		
operand[16]	Operation-mode2-parameters	
operand[17]		
:		
operand[31]		

Fig.20

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

value	Symbol	Meaning
01 <sub>16</sub>	get	Get the current operation modes
02 <sub>16</sub>	set	Set the specified operation modes
03 <sub>16</sub>	query	Get the supported operation modes
Other values	—	Reserved

Fig.21

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Address Offset	Contents
00 <sub>16</sub>	media_type
01 <sub>16</sub>	Media_size
02 <sub>16</sub>	
03 <sub>16</sub>	
04 <sub>16</sub>	reserved
05 <sub>16</sub>	Print_quality
06 <sub>16</sub>	Mono_color
07 <sub>16</sub>	offset
08 <sub>16</sub>	
09 <sub>16</sub>	
0A <sub>16</sub>	
0B <sub>16</sub>	Layout_type
0C <sub>16</sub>	
0D <sub>16</sub>	
0E <sub>16</sub>	

Fig.22

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



address offset	msb										lsb	
	device- dependent	Plain- paper	Bond- paper	Special- paper	Photo- paper	Transpare ncy-film	Reserved					
0016												

Fig. 23

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Symbol	Meaning
device-dependent	The image output will be sized as device dependent. (Mandatory)
Plain_paper	普通紙
Bond_paper	シール
Special_paper	専用紙
Photo_paper	フォト用紙
Transparency_film	OHPフィルム

Fig.24

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

address offset	msb								lsb
00 <sub>16</sub>	device- dependent	A5	A4	B5	Executive	Letter	Legal	Reserved	
01 <sub>16</sub>	Hagaki	Oufuku- Hagaki	A6	Index-4X6	Index-5X8	A3	B4	Legal-11X 17	
02 <sub>16</sub>	Commercial all IO-ports alt	Commercial all IO-lands cape	DL	C6	A2	Custom	reserved		

Fig. 25

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Symbol	Meaning
Device_dependent	The image output will be sized as device dependent. (Mandatory)
A5	ISO and JIS A5
A4	ISO and JIS A4
B5	JIS B5
Executive	US Executive
Letter	US Letter
Legal	US Legal
Hagaki	ハガキ
Oufuku_hagaki	往復ハガキ
A6	ISO and JIS A6 Card
Index_4x6	US Index Card 4"x6"
Index_5x8	US Index Card 5"x3"
A3	ISO A3
B4	B4
Legal_11x17	Legal 11x17
Commercial10_portrait	US Commercial#10(portrait)
Commercial10_landscape	US Commercial#10(landscape)
DL	International DL
C6	International C6
A2	US A2
Custom	Custom paper

Fig.26

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



address Offset	msb	other	letter	legal				lsb
00 <sub>16</sub>	device- dependent				reserved			
01 <sub>16</sub>	na-10x13- envelope	na-9x12- envelope	na-number-10- _envelope	na-7x9- envelope	na-9x11- envelope	na-10x14- envelope	na-6x9- envelope	na-10x15- envelope
02 <sub>16</sub>	a	b	c	d	e	reserved		
03 <sub>16</sub>	iso a0	iso a1	iso a2	iso a3	iso a4	iso a5	iso a6	iso a7
04 <sub>16</sub>	iso a8	iso a9	iso a10	reserved				
05 <sub>16</sub>	iso b0	iso b1	iso b2	iso b3	iso b4	iso b5	iso b6	iso b7
06 <sub>16</sub>	iso b8	iso b9	iso b10	reserved				
07 <sub>16</sub>	iso c0	iso c1	iso c2	iso c3	iso c4	iso c5	iso c6	iso c7
08 <sub>16</sub>	iso c8	iso- designated	reserved					
09 <sub>16</sub>	jis b0	jis b1	jis b2	jis b3	jis b4	jis b5	jis b6	jis b7
0A <sub>16</sub>	jis b8	jis b9	jis b10	reserved				
0B <sub>16</sub>	index-4x6	index-5x8	reserved	japanese _hagaki	japanese _oufuku _hagaki	reserved		

Fig.27

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Value	Symbol	Meaning	Width	Height
00 <sub>16</sub>	device-dependent	The paper size will be used as device dependent	—	—
01 <sub>16</sub>	other	other		
10 <sub>16</sub>	letter	North American letter size	8.5 inch	11 inch
11 <sub>16</sub>	legal	North American letter size	8.5 inch	14 inch
20 <sub>16</sub>	na-10x13-envelope	North American 10x13 envelope size	10 inch	13 inch
21 <sub>16</sub>	na-9x12-envelope	North American 9x12 envelope	9 inch	12 inch
22 <sub>16</sub>	na-number-10-envelope	North American number 10 business envelope	4.125 inch	9.5 inch
23 <sub>16</sub>	na-7x9-envelope	North American 7x9	7 inch	9 inch
24 <sub>16</sub>	na-9x11-envelope	North American 9x11	9 inch	11 inch
25 <sub>16</sub>	na-10x14-envelope	North American 10x14 envelope	10 inch	14 inch
26 <sub>16</sub>	na-6x9-envelope	North American 6x9 envelope	6 inch	9 inch
27 <sub>16</sub>	na-10x15-envelope	North American 10x15 envelope	10 inch	15 inch
30 <sub>16</sub>	a	engineering A	8.5 inch	11 inch
31 <sub>16</sub>	b	engineering B	11 inch	17 inch
32 <sub>16</sub>	c	engineering C	17 inch	22 inch
33 <sub>16</sub>	d	engineering D	22 inch	34 inch
34 <sub>16</sub>	e	engineering E	34 inch	44 inch
40 <sub>16</sub>	iso a0	ISO A0	841 mm	1189 mm
41 <sub>16</sub>	iso a1	ISO A1	594 mm	841 mm
42 <sub>16</sub>	iso a2	ISO A2	420 mm	594 mm
43 <sub>16</sub>	iso a3	ISO A3	297 mm	420 mm
44 <sub>16</sub>	iso a4	ISO A4	210 mm	297 mm
45 <sub>16</sub>	iso a5	ISO A5	148 mm	210 mm
46 <sub>16</sub>	iso a6	ISO A6	105 mm	148 mm
47 <sub>16</sub>	iso a7	ISO A7	74 mm	105 mm
48 <sub>16</sub>	iso a8	ISO A8	52 mm	74 mm
49 <sub>16</sub>	iso a9	ISO A9	37 mm	52 mm
4A <sub>16</sub>	iso a10	ISO A10	26 mm	37 mm

Fig. 28

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Value	Symbol	Meaning	Width	Height
50 <sub>16</sub>	iso b0	ISO B0	1000mm	1414mm
51 <sub>16</sub>	iso b1	ISO B1	707mm	1000mm
52 <sub>16</sub>	iso b2	ISO B2	500mm	707mm
53 <sub>16</sub>	iso b3	ISO B3	353mm	500mm
54 <sub>16</sub>	iso b4	ISO B4	250mm	353mm
55 <sub>16</sub>	iso b5	ISO B5	176mm	250mm
56 <sub>16</sub>	iso b6	ISO B6	125mm	176mm
57 <sub>16</sub>	iso b7	ISO B7	88mm	125mm
58 <sub>16</sub>	iso b8	ISO B8	62mm	88mm
59 <sub>16</sub>	iso b9	ISO B9	44mm	62mm
5A <sub>16</sub>	iso b10	ISO B10	31mm	44mm
60 <sub>16</sub>	iso c0	ISO C0	917mm	1297mm
61 <sub>16</sub>	iso c1	ISO C1	648mm	917mm
62 <sub>16</sub>	iso c2	ISO C2	458mm	648mm
63 <sub>16</sub>	iso c3	ISO C3	324mm	458mm
64 <sub>16</sub>	iso c4	ISO C4	229mm	324mm
65 <sub>16</sub>	iso c5	ISO C5	162mm	229mm
66 <sub>16</sub>	iso c6	ISO C6	114mm	162mm
67 <sub>16</sub>	iso c7	ISO C7	81mm	114mm
68 <sub>16</sub>	iso c8	ISO C8	57mm	81mm
69 <sub>16</sub>	iso designated	ISO Designated Long	110mm	220mm
70 <sub>16</sub>	iso b0	ISO B0	1030mm	1456mm
71 <sub>16</sub>	iso b1	ISO B1	728mm	1030mm
72 <sub>16</sub>	iso b2	ISO B2	515mm	728mm
73 <sub>16</sub>	iso b3	ISO B3	364mm	515mm
74 <sub>16</sub>	iso b4	ISO B4	257mm	364mm
75 <sub>16</sub>	iso b5	ISO B5	182mm	257mm
76 <sub>16</sub>	iso b6	ISO B6	128mm	182mm
77 <sub>16</sub>	iso b7	ISO B7	91mm	128mm
78 <sub>16</sub>	iso b8	ISO B8	64mm	91mm
79 <sub>16</sub>	iso b9	ISO B9	45mm	64mm
7A <sub>16</sub>	iso b10	ISO B10	32mm	45mm
80 <sub>16</sub>	index4x6	NorthAmericanIndexCard4"x6"	4 inch	6 inch
81 <sub>16</sub>	index5x8	NorthAmericanIndexCard5"x8"	5 inch	8 inch
90 <sub>16</sub>	japanese_hagaki	japaneseHagakiPostcard	100mm	148mm
91 <sub>16</sub>	japanese-oufuku -hagaki	japaneseOufukuHagaki Postcard	148mm	200mm

Fi g.29

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

address offset	msb											lsb
0016	device- dependent	Reserved										Reserved

030  
-  
b0  
-  
F

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Symbol	Meaning
device_dependent	The image output will be sized as device dependent. (Mandatory)
economy	速度優先
normal	普通
best	画質優先

Fig. 31

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

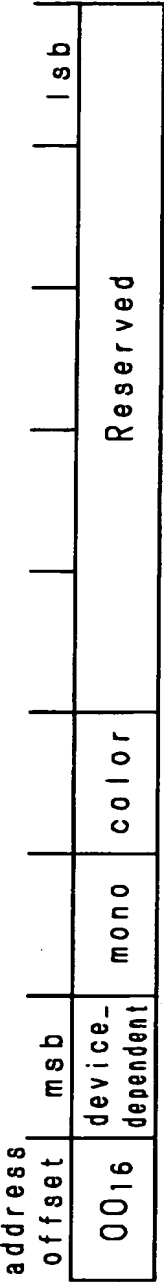


Fig. 32

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Symbol	Meaning
device_dependent	The image output will be sized as device dependent. (Mandatory)
mono	白黒印刷
color	カラー印刷

Fig. 33

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

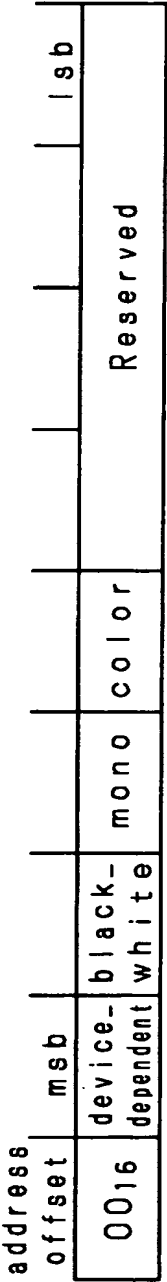


Fig. 34

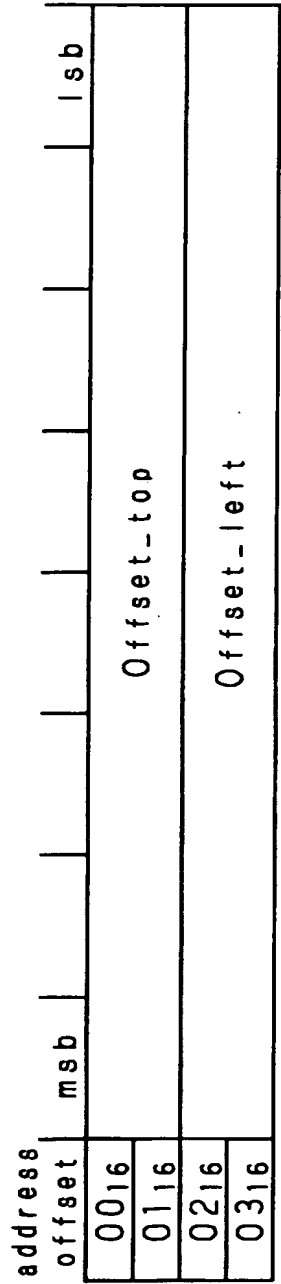
**THIS PAGE BLANK** (USPTO)



Symbol	Meaning
device_dependent	The image output will be sized as device dependent.
black-white	白黒印刷
mono	白黒(グレースケール)印刷
color	カラー印刷

Fig. 35

**THIS PAGE BLANK** (USPTO,



Fi g.36

**THIS PAGE BLANK (USP10)**

Symbol	Meaning
Offset_top Offset_left	X000 <sub>16</sub> ~ X999 <sub>16</sub> : BCDでpackされたオフセット位置(00.0 ~99.9 mm, X=0 <sub>16</sub> : プラス(紙の内側方向), X=8 <sub>16</sub> : マイ ナス(紙の外側方向)) FFFF <sub>16</sub> : device-dependent

Fig. 37

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

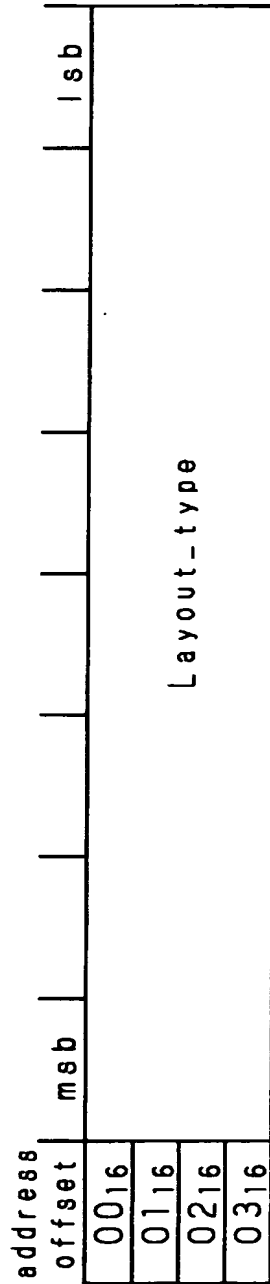


Fig. 38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Symbol	Meaning
Layout_type	00000000 <sub>16</sub> ~ 0FFFFFFF <sub>16</sub> : レイアウトの種類 FFFFFFFF <sub>16</sub> : device-dependent

Fig. 39

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

msb																lsb																															
opcode																OPERATION MODE(41 <sub>16</sub> )																															
operand[0]																subfunction																															
operand[1]																status																															
operand[2]																next_pic																															
operand[3]																next_page																															
operand[4]																																															
operand[5]																print_job_ID																															
:																																															
operand[16]																																															
operand[17]																operation_mode_parameters																															
:																																															
operand[24]																																															
operand[25]																operation_mode_optional_parameters																															
:																																															
operand[29]																																															

Fig. 40

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Address Offset	Contents
00 <sub>16</sub>	media_type
01 <sub>16</sub>	media_size
02 <sub>16</sub>	print_quality
03 <sub>16</sub>	mono_color
04 <sub>16</sub>	rendering_intent

Fig. 41

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

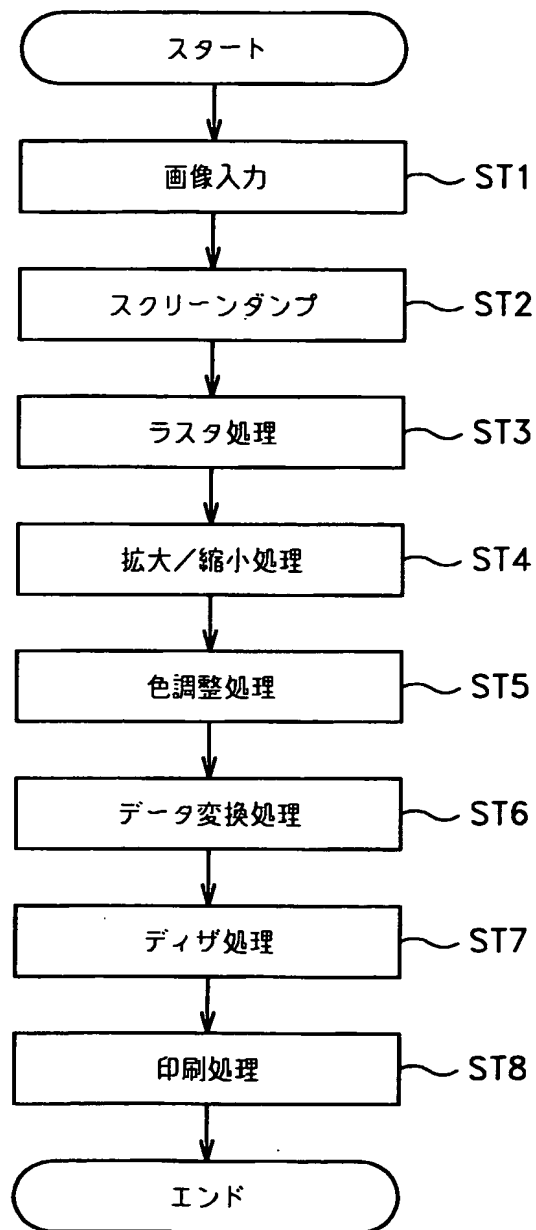


Fig. 42

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



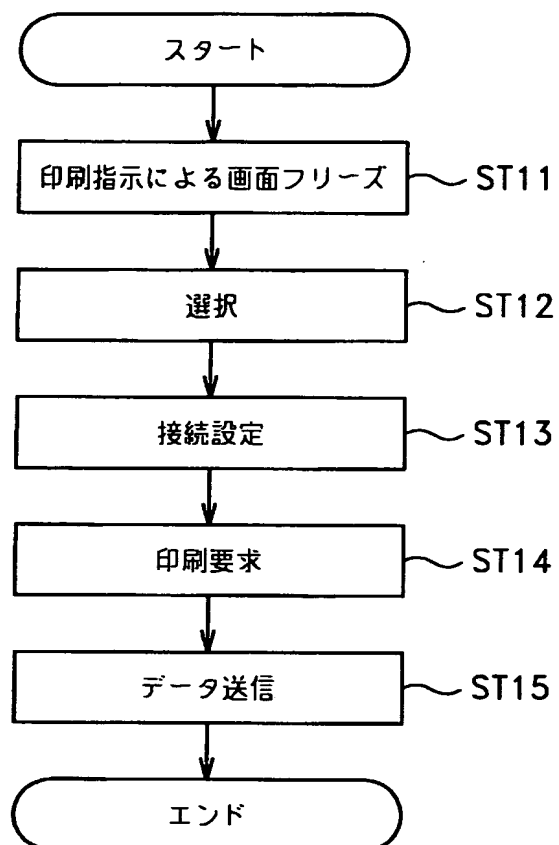


Fig. 43

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

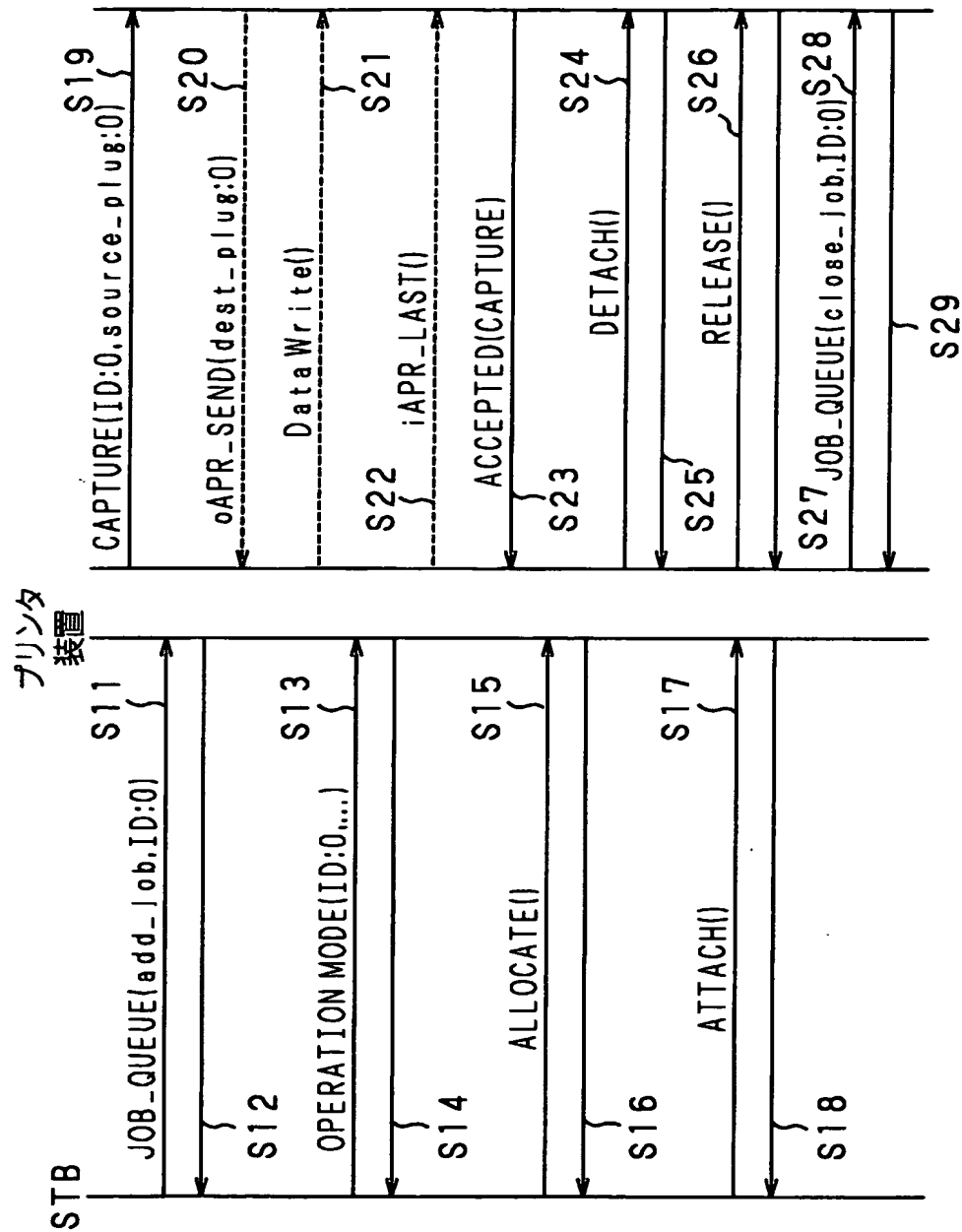


Fig. 44

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

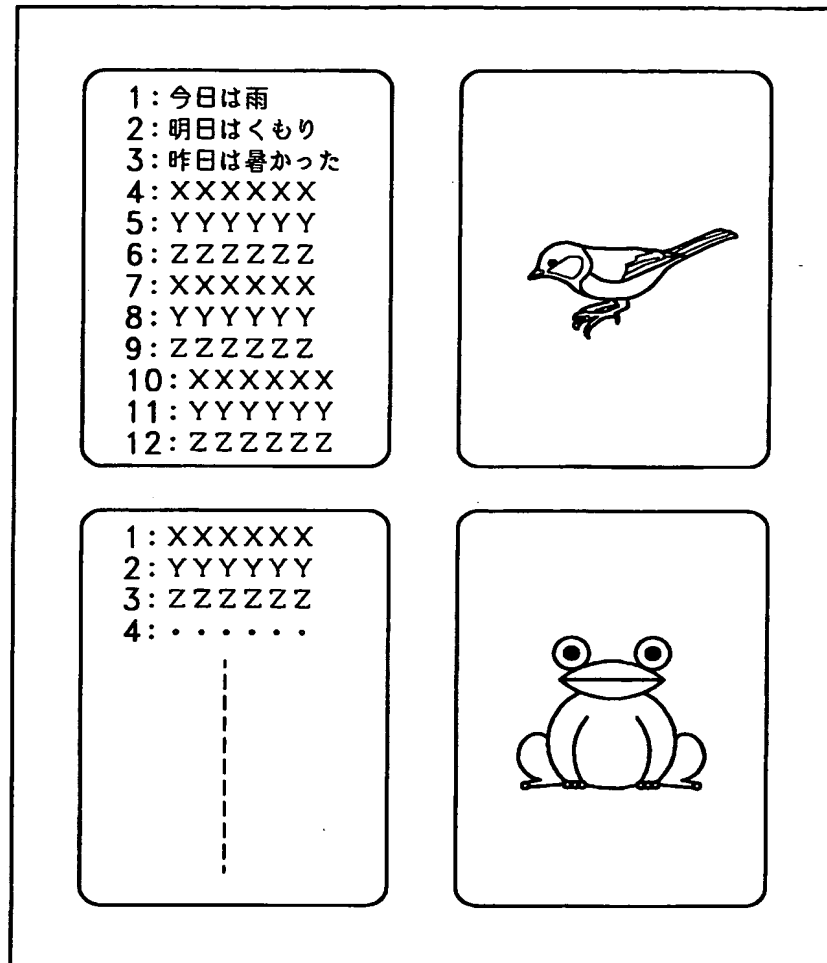


Fig. 45

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

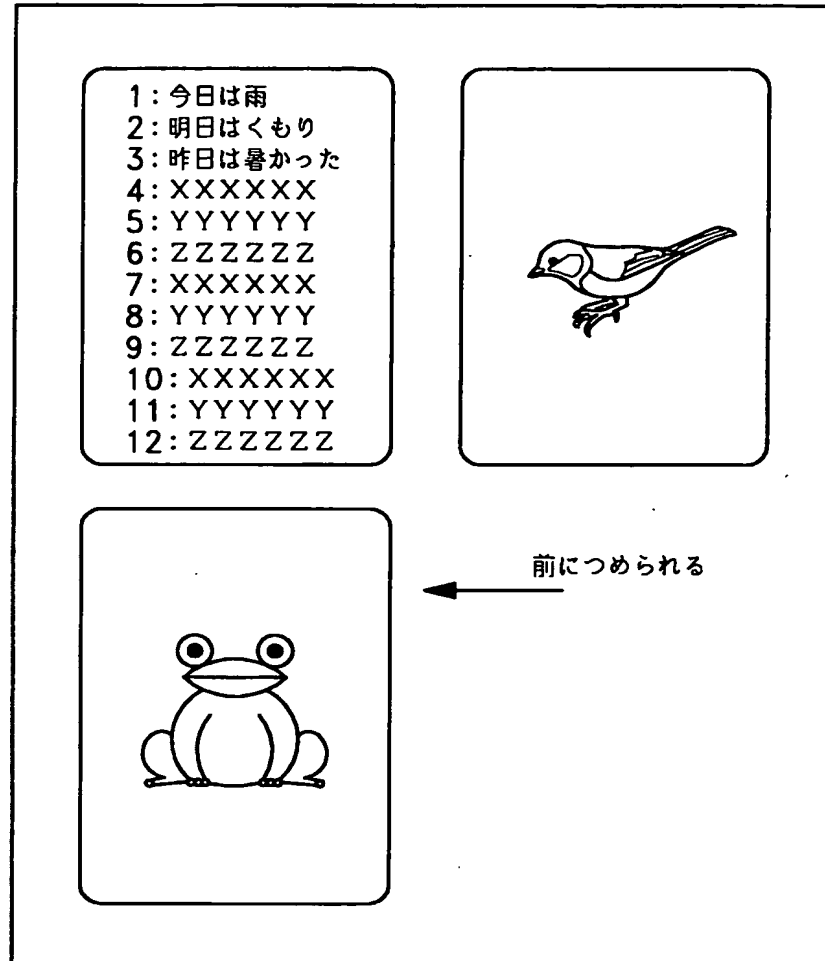


Fig. 46

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



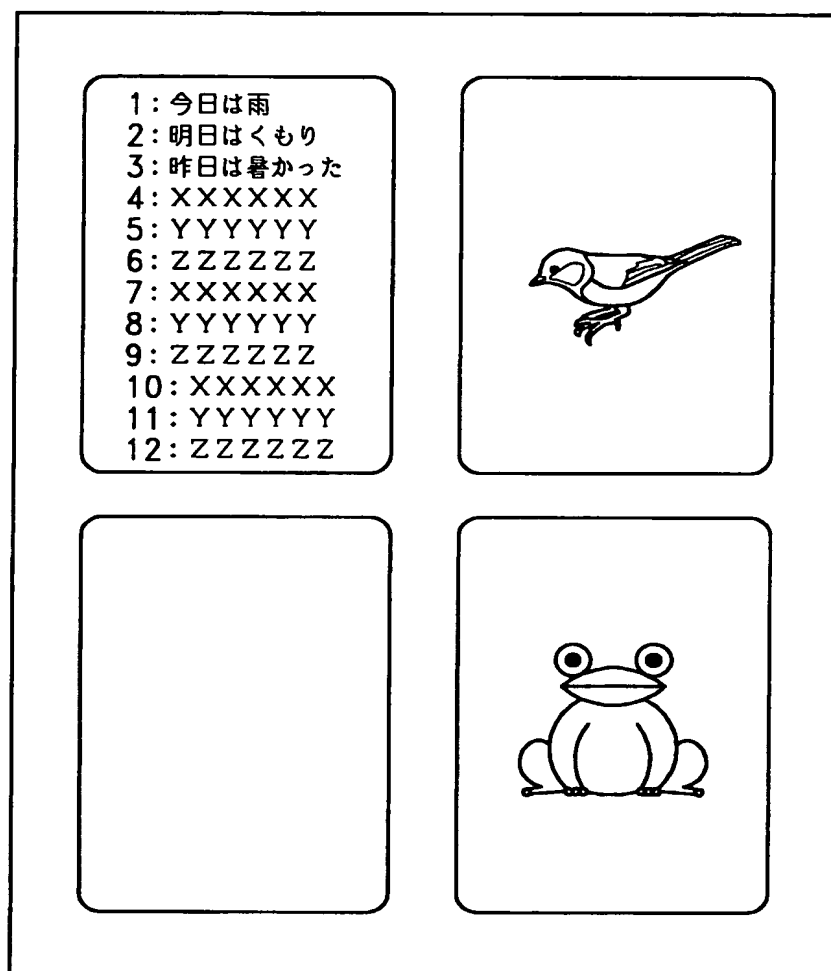


Fig. 47

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

	msb							lsb
opcode	CAPTURE(XX <sub>16</sub> )							
opcode[0]	subfunction							
opcode[1]	source_subunit_type			source_subunit_ID				
opcode[2]	source_plug							
opcode[3]	status							
opcode[4]	reserved							
opcode[5]								
:	print_Job-ID							
opcode[16]								
opcode[17]								
opcode[18]								
opcode[19]								
opcode[20]	data_size=00000000 <sub>16</sub>							
opcode[21]								
opcode[22]	image_size_x=0000 <sub>16</sub>							
opcode[23]								
opcode[24]	image_size_y=0000 <sub>16</sub>							
opcode[25]	image_format_specifier=000 <sub>16</sub> (Don't Care)							
opcode[26]	Next_plc							
opcode[27]								
opcode[28]	Next_page							

Fig. 48

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

opcode	msb	lsb
opcode[0]	CAPTURE(XX <sub>16</sub> )	
opcode[1]	subfunction	
opcode[2]	source_subunit_type	source_subunit-ID
opcode[3]	source_plug	
opcode[4]	status	
opcode[5]	reserved	
:	print-Job-ID	
opcode[16]	data_size=00000000 <sub>16</sub>	
opcode[17]		
opcode[18]		
opcode[19]		
opcode[20]		
opcode[21]	image_size_x=0000 <sub>16</sub>	
opcode[22]	image_size_y=0000 <sub>16</sub>	
opcode[23]		
opcode[24]	image_format_specifier=0000 <sub>16</sub> (sRGBraw)	
opcode[25]		
opcode[26]	Next-plc	
opcode[27]	Next-page	
opcode[28]		

Fig. 49

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Value	Sub-Value	Type	Meaning
30 <sub>16</sub>			sRGB raw
	00 <sub>16</sub>	sRGB raw	
	01 <sub>16</sub>	sRGB raw, quadlet	
31 <sub>16</sub>			YCC raw
	0X <sub>16</sub>	YCC 4:2:2 raw	
	1X <sub>16</sub>	YCC 4:2:0 raw	
	X0 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.00x1.00/ITU-RBT, 709-2/pixel	
	X1 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.19x1.00/ITU-RBT, 709-2/pixel	
	X2 <sub>16</sub>	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT, 709-2/pixel	
	X3 <sub>16</sub>	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT, 709-4/pixel	
	X8 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.00x1.00/ITU-RBT, 709-2/line	
	X9 <sub>16</sub>	Pixel ratio 1.19x1.00/ITU-RBT, 709-2/line	
	XA <sub>16</sub>	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT, 709-2/line	
	XB <sub>16</sub>	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT, 709-4/line	
10 <sub>16</sub>			DCF Object
	00 <sub>16</sub>	Exif 2.1	
	01 <sub>16</sub>	JFIF	
	02 <sub>16</sub>	TIFF	
	0F <sub>16</sub>	JPEG	
80 <sub>16</sub> ~8F <sub>16</sub>	00 <sub>16</sub> ~FF <sub>16</sub>	Vendor Dependent format	
FE <sub>16</sub>			Special meaning
	00 <sub>16</sub>	Unit Plug Defined	
	01 <sub>16</sub>	Don't care	
	02 <sub>16</sub>	Null	

Fig. 50

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



value	Symbol	Meaning
01 <sub>16</sub>	receive	Receive the image
02 <sub>16</sub>	skip	Skip the image area
03 <sub>16</sub>	resume	Resume from the bus reset
04 <sub>16</sub>	query	Get the supported values
Other values	-	Reserved

Fig.51

**. HIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06198

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N1/387, B41J29/38, G06F3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N1/38-1/393, B41J29/38-29/393, G06F3/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 10-226139, A (Canon Inc.), 25 August, 1998 (25.08.98), Full text; Figs. 1 to 29 (Family: none)	1-2, 4-5, 7-10
Y	JP, 11-110160, A (Canon Inc.), 23 April, 1999 (23.04.99), Full text; Figs. 1 to 33 (Family: none)	1-2, 4-5, 7-10
Y	JP, 8-172521, A (MINOLTA CO., LTD.), 02 July, 1996 (02.07.96), Full text; Figs. 1 to 20 & US, 5760912, A	1-2, 4-5, 7-10
Y	JP, 10-13659, A (MINOLTA CO., LTD.), 16 January, 1998 (16.01.98), Full text; Figs. 1 to 29 & US, 5897251, A	1-2, 4-5, 7-10
A	JP, 11-221944, A (Canon Inc.), 17 August, 1999 (17.08.99), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
21 November, 2000 (21.11.00)Date of mailing of the international search report  
05 December, 2000 (05.12.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06198

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-229490, A (Canon Inc.), 25 August, 1998 (25.08.98), Full text; Figs. 1 to 20 (Family: none)	1-10
A	JP, 11-70717, A (Canon Inc.), 16 March, 1999 (16.03.99), Full text; Figs. 1 to 11 & EP, 889389, A	1-10
A	JP, 7-271773, A (Ricoh Company, Ltd.), 20 October, 1995 (20.10.95), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-10

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04N1/387, B41J29/38, G06F3/12

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04N1/38-1/393, B41J29/38-29/393, G06F3/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 10-226139, A (キヤノン株式会社) 25. 8月. 1998 (25. 08. 98) 全文, 第1-29図 (ファミリーなし)	1-2, 4-5, 7-10
Y	JP, 11-110160, A (キヤノン株式会社) 23. 4月. 1999 (23. 04. 99) 全文, 第1-33図 (ファミリーなし)	1-2, 4-5, 7-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 11. 00

国際調査報告の発送日

05.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

橋爪 正樹

5V

9067

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

## C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-172521, A (ミノルタ株式会社) 2. 7月. 1996 (02. 07. 96) 全文, 第1-20図 & US, 5760912, A	1-2, 4-5, 7-10
Y	JP, 10-13659, A (ミノルタ株式会社) 16. 1月. 1998 (16. 01. 98) 全文, 第1-29図 & US, 5897251, A	1-2, 4-5, 7-10
A	JP, 11-221944, A (キヤノン株式会社) 17. 8月. 1999 (17. 08. 99) 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP, 10-229490, A (キヤノン株式会社) 25. 8月. 1998 (25. 08. 98) 全文, 第1-20図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP, 11-70717, A (キヤノン株式会社) 16. 3月. 1999 (16. 03. 99) 全文, 第1-11図 & EP, 889389, A	1-10
A	JP, 7-271773, A (株式会社リコー) 20. 10月. 1995 (20. 10. 95) 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-10